

Jacques Gaillard (Éd.)
Hamid Bouabid (Éd.)

La recherche scientifique au Maroc et son internationalisation

Jacques Gaillard, Hamid Bouabid (Eds.)

La recherche scientifique au Maroc et son internationalisation

Jacques Gaillard, Hamid Bouabid (Eds.)

La recherche scientifique au Maroc et son internationalisation

Éditions universitaires européennes

Impressum / Mentions légales
Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Information bibliographique publiée par la Deutsche Nationalbibliothek: La Deutsche Nationalbibliothek inscrit cette publication à la Deutsche Nationalbibliografie; des données bibliographiques détaillées sont disponibles sur internet à l'adresse http://dnb.d-nb.de.

Coverbild / Photo de couverture: www.ingimage.com

Verlag / Editeur:
Éditions universitaires européennes
ist ein Imprint der / est une marque déposée de
OmniScriptum GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 28, 66111 Saarbrücken, Deutschland / Allemagne
Email: info@omniscriptum.com

Herstellung: siehe letzte Seite /
Impression: voir la dernière page
ISBN: 978-3-330-86537-2

Jacques GAILLARD
Hamid BOUABID

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE AU MAROC ET SON INTERNATIONALISATION

Des mêmes auteurs (en relation avec le thème de l'ouvrage) :

Jacques Gaillard

GAILLARD J. (ed.), A.M. GAILLARD (ed.) & V.V. KRISHNA (ed.). 2015. Return from migration and circulation of highly educated people : the never ending brain drain. *Science Technologie and Society*, 20 (3), 449 pages.

GAILLARD J. (ed.) & R. ARVANITIS (ed.). 2014. *Research collaboration between Europe and Latin America : mapping and understandig partnership*. Paris : Ed. des Archives Contemporaines, 196 pages.

GAILLARD J. 1999. *La coopération scientifique et technique avec les Pays du Sud. Peut-on partager la science ?* Paris : Karthala, collection "Hommes et Sociétés", 340 pages.

GAILLARD A.M. & J. GAILLARD. 1999. *Les enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences.* Paris: L'Harmattan, 233 pages.

GAILLARD A.M., & J. GAILLARD. 1998. *International Migration of the Highly Qualified: a Bibliographic and Conceptual Itinerary*, New York : Center for Migration Studies, 144 pages.

GAILLARD J., V.V. KRISHNA & R. WAAST (éds.). 1997. *Scientific Communities in the Developing World*, New Delhi: SAGE India, 398 pages.

GAILLARD J. (éd.). 1997. The International Mobility of Brains in Science & Technology, *Science, Technology & Society*, Vol. 2(2), 468 pages.

GAILLARD J. (éd.). 1996. *Coopérations scientifiques internationales*, Paris: Editions de l'ORSTOM, Collection Sciences Hors Occident au XXème siècle, 347 pages.

GAILLARD J. 1991. *Scientists in the Third World*, Lexington: University Press of Kentucky, 244 pages.

Hamid Bouabid

ACHACHI H., AMOR Z., DAHEL-MEKHANCHA C., CHERRAJ M., SELMANOVIC S., LARIVIÈRE V., BOUABID H. 2016. Factors affecting researchers' collaborative patterns: a case study from Maghreb universities, Canadian Journal of Library and Information Science, 40(3), 234-253.

BOUABID H., PAUL-HUS A., LARIVIÈRE V. 2016. Scientific collaboration and economic exchanges: the case of BRICS and G7, Scientometrics, 106(3), 873–899, DOI 10.1007/s11192-015-1806-0.

BOUABID H. 2014. Science and technology metrics for research policy evaluation: some insights from a Moroccan experience, Scientometrics, 101(1), 899-915.

BOUABID H., DALIMI M., ELMAJID Z. 2011. Impact evaluation of the Voluntary Early Retirement Policy on research and technology outputs of the faculties of science in Morocco, Scientometrics, 86, 125-132.

BOUABID H. MARTIN B.R. 2009. Evaluation of Moroccan research using a bibliometric-based approach: investigation of the validity of the h-index, Scientometrics, 78 (2), 203–217.

Sommaire

Brève présentation des auteurs

Mohamed Ababou. Professeur Habilité à Diriger des Recherches (HDR), vice directeur du Laboratoire de Sociologie de Développement Social (LSDS), coordinateur de l'équipe « santé et société » au Laboratoire de Sociologie de Développement Social (LASDES), Responsable de la filière de sociologie entre Janvier 2008 et Janvier 2010, Mohamed Ababou est membre de l'Association Internationale des Sociologues de Langues Françaises et membre fondateur de la revue « Horizons sociologiques » au Maroc.
Ses recherches sont axées d'une part sur la sociologie de la santé et de la maladie : santé de la reproduction, santé maternelle et infantile, sociologie de la maladie chronique (diabète, cancer, VIH/Sida) en rapport avec les représentations, les croyances religieuses et les croyances de santé, sur les discriminations et les stigmatisations liées à la maladie. Plus récemment ses études ont porté sur les questions de santé maladie et vulnérabilités (santé de la reproduction, la gestion de l'infection des PVVIH). Il a plusieurs publications dans ce champ de recherches dans des revues nationales et internationales, la revue *Sciences sociales* et la revue *Santé* et *Sociologie de la santé*. Il a coordonné récemment deux numéros de la revue *Horizons Sociologiques*, le premier sur la thématique « Sociologie de la santé et des maladies chroniques » n° 1, Octobre 2011, le deuxième sur la thématique « Santé, politiques sociales et formes contemporaines de la vulnérabilité », n° 2, Novembre, 2015. Il a également publié un ouvrage théorique « *Sociologie de la Santé : Approches théoriques* » (en Arabe), dans la Série de publications du LSDS. D'autre part sur la sociologie des religions notamment le rapport entre religiosité et nouvelles socialisations, Islam et acculturation (migration) religiosité, génération et mondialisation et enfin religiosité et mouvements sociaux. Ses publications dans ce champ sont des ouvrages tel « *Changement et socialisation de l'identité islamique* », publié au CNRST en 2001, des articles dans la revue *Social compass* et des chapitres d'ouvrages sur les questions de religion et génération ou de religiosité et socialisation.

Abdel-Ilah Afifi. Ingénieur d'Etat Génie Chimique de l'Ecole Mohammedia des Ingénieurs, Rabat (1981), Abdel-Ilah Afif est docteur (PhD) en génie chimique de l'Université de Sherbrooke, Canada (1989). Il a été successivement assistant à l'Enseignement et à la Recherche, à l'Université de Sherbrooke, Canada (1984-1989), Maître de conférences et Professeur de l'Enseignement Supérieur, Ecole Supérieur de Technologie de Casablanca (1989-2008), Professeur de l'Enseignement Supérieur , Ecole Mohammedia des Ingénieurs à Rabat (depuis 2008), Ingénieur chargé des Projets Pilotes Nationaux en Energies Renouvelables, Direction de l'Energie, Ministère de l'Energie et des Mines (1981-1982), Chef du Service des Energies Nouvelles, Ministère de l'Energie et des Mines (1982-1983), Directeur Adjoint de l'Ecole Supérieur de la Technologie (l'ESTC) de Casablanca (1994-2002), Directeur de l'Ecole Supérieure de Technologie de Casablanca (2002-2008), Directeur de la Formation des Cadres au Département de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MESFCRS) (2010-2013), Directeur par Intérim de la Direction de la Technologie au MESFCRS (2012-2013) et Directeur du Budget et des Affaires Générales au MESRSFC (depuis 2013). Coordonnateur du Comité de financement des projets de recherche euro-méditerranéens dans le cadre de l'initiative PRIMA (Horizon 2020) depuis 2013, il a également été Chef du projet de jumelage entre le Maroc et l'UE « Appui au système national de la recherche pour une intégration à l'espace européen de la recherche » 2012-2013 et Coordonnateur de plusieurs projets de coopération multilatérale : MOBILISE, MIRA, MEDSPRING, ARIMNET, INCONET, ERANETMED, (2012-2013).

Hamid Bouabid, est Docteur d'Etat et Professeur de l'Enseignement Supérieur à l'Université Mohammed V de Rabat. Il a également été chef de la division de la valorisation et l'innovation technologique au Ministère de la Recherche Scientifique au Maroc, et ancien vice-président de la Commission des Nations Unies de la Science et la Technologie pour le Développement. Il dirige un projet de recherche pour l'AUF sur la cartographie de la coopération scientifique des pays du Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie). Ses domaines d'expertise sont en plus de la mécanique des matériaux, la scientométrie particulièrement la modélisation numérique des phénomènes de vieillissement de la science, la collaboration scientifique et les méthodes d'évaluation de la recherche. M. Bouabid a, à son actif, plus de 60 publications en scientométrie et en physique, dont les plus récentes : Bouabid et al., Scientific collaboration and economic exchanges: the case of BRICS and G7, Scientometrics, DOI 10.1007/s11192-015-1806-0. Bouabid H., Science and technology metrics for research policy evaluation: some insights from a Moroccan experience, Scientometrics, 101(1), 899-915, 2014, Bouabid et Larivière V., The lengthening of papers' life expectancy: a diachronous analysis, Scientometrics, 97, 695-717, 2013 et Bouabid H., Revisiting citation aging: A model for citation distribution and life-cycle prediction, Scientometrics, 88 (1), 2011, 199-211 (référencé à Wikipedia (référence 31): http://en.wikipedia.org/wiki/Citation_impact). Hamid Bouabid est également reviewer au *Journal of Informetrics* (Impact Factor : 3.580), au J*ournal of Scientometrics* (Impact Factor : 2.274) au Journal JASIST (Impact Factor : 1.846).

Jean-Pierre Finance. Ancien Président de l'Université Henri Poincaré (UHP) à Nancy, France, de 1994 à 1999 puis de 2004 à 2011, Jean-Pierre Finance a également été président de la Conférence des présidents d'université (CPU) de décembre 2006 à décembre 2008. Il est depuis 2012 le Représentant permanent de la CPU auprès de l'Union Européenne à Bruxelles. Il a ainsi activement participé au projet qui a conduit à fusionner les quatre universités de Lorraine (une à Metz et trois à Nancy) pour former au 1er janvier 2012 l'unique Université de Lorraine. Pendant cinq mois Jean-Pierre Finance a été l'Administrateur Provisoire de cette nouvelle université. Titulaire d'un doctorat d'Etat en informatique (1979), d'une Thèse d'Université (1974) et de l'Agrégation de Mathématiques (1971), Jean-Pierre Finance devient professeur des universités en informatique à l'UHP en 1981. En 1985, il est nommé directeur du Centre de recherche en informatique de Nancy (CRIN), laboratoire commun aux trois universités de Nancy et au CNRS, qu'il dirige jusqu'en 1994. Durant la même période, il est conseiller pour l'informatique au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est vice-président du Conseil Economique et Social de Lorraine de 1996 à 2000. En 2000-2001 il est conseiller pour la recherche au cabinet de Jack Lang, alors Ministre de l'Education Nationale. Membre du Bureau de l'Association Européenne des Universités (EUA) de 2009 à 2013, il s'est impliqué dans différents dossiers portés par cette association (classements des universités, qualité et évaluation, accès ouvert aux publications scientifiques et aux données de la recherche..). Il est aujourd'hui président du comité d'experts de l'EUA sur l'Open Science. Fortement motivé par les différents impacts du numérique dans l'enseignement supérieur et la recherche il a présidé ou préside plusieurs structures de mutualisation en France (Agence du Mutualisation des Universités - AMUE – de 1997 à 2000, ABES et COUPERIN dans le domaine de l'information scientifique et technique, RENATER – réseau électronique à haut débit pour l'enseignement supérieur et le recherche).Il a participé à différentes évaluations d'universités (Oran, Algérie en 2014), d'Agences qualité à l'échelle européenne ou d'actions Européennes (steering committee d'Erasmus Mundus, implications du Maroc dans le FP7).

Anne-Marie Gaillard est docteur en Anthropologie sociale de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Elle travaille depuis plus de vingt ans sur la question des migrations

internationales, d'abord sur le terrain, au Service Social d'Aide aux Emigrants où elle a, entre autres, été en charge de la mise en place d'un programme d'aide publique au rapatriement volontaire des réfugiés. Visiting associate researcher au Center for Immigration Policy and Refugee Assistance à Georgetown University, à Washington D.C. au début des années 90, elle a mené des recherches sur le retour d'exil dans les pays d'origine qui a donné lieu à la publication d'un livre *« Exils et retours, itinéraires chiliens, Paris: L'Harmattan, 1997 »* puis sur les migrations scientifiques internationales et la mobilité des personnes hautement qualifiées (principalement en provenance des pays en développement). Ces recherches ont abouti à la publication de nombreux articles et, à la publication d'un ouvrage *« Les enjeux des migrations scientifiques, internationales : de la quête du savoir à la circulation des compétences, Paris: l'Harmattan, 1999 »* (en collaboration avec Jacques Gaillard). Depuis 2009 elle a réalisé de nombreux travaux d'expertise (OCDE, UNESCO, UE). Dans le cadre de projets du 7ème PCRD (Union Européenne) elle a mené des enquêtes sur les collaborations scientifiques internationales d'abord entre l'Amérique Latine et l'Europe et ensuite entre les pays du bassin méditerranéens et l'Europe. Les travaux résultant de ce travail ont fait l'objet de publications dans des revues scientifiques et des chapitres d'ouvrages ainsi que la co-édition (avec Jacques Gaillard et V.V. Krishna) d'un numéro spécial de la revue Science Technologie & Society, (2015,23).

Jacques Gaillard. Ancien directeur adjoint et par intérim de l'International Foundation for Science (IFS) à Stockholm en Suède, et ancien directeur du bureau politique et coordination du Département de Coopération Technique de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), à Vienne en Autriche, Jacques Gaillard est retraité du Centre Population et Développement - CEPED (Université Paris Descartes et Institut de Recherche pour le Développement -IRD). Il est membre de l'Institut Francilien Recherche Innovation et Société (IFRIS) en France. Il a récemment dirigé pendant trois ans un projet « jumelage » des systèmes de recherche scientifique respectifs Maroc-Europe. Ingénieur en agriculture et docteur en Science Technologie et Société (STS), ses domaines d'expertise incluent l'évaluation des activités de recherche et les indicateurs de science et technique ; les études d'impact ; les politiques comparées de coopération scientifique et technique avec les pays du Sud et les migrations scientifiques internationales. Il a publié une centaine d'articles scientifiques et de chapitres d'ouvrage. Ses plus récents ouvrages ou numéros thématiques de revues scientifiques incluent *La coopération scientifique et technique avec les Pays du Sud. Peut-on partager la science ?* 1999. Paris : Karthala, collection "Hommes et Sociétés"; *Les enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences*. 1999. Paris: L'Harmattan (en collaboration avec A-M Gaillard). Research Collaboration between Europe and Latin America. 2014. Paris: éditions des archives contemporaines (en collaboration avec Rigas Arvanitis); *Return from Migration and Circulation of Highly Educated People: The Never Ending Brain Drain*, Science, Technologie & Society (STS), Vol.20(3), novembre 2015 (en collaboration avec A-M Gaillard et V.V. Krishna).

Mathieu Leporini. Est titulaire d'un doctorat en physique de l'atmosphère de l'Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand (France). Après quelques années de recherche en modélisation des nuages à l'échelle régionale, il travaille pour le CNRS sur des projets européens dédiés au changement climatique et à la pollution de l'air. Il devient pendant 4 ans le Directeur du service Europe-International Recherche de l'Université de Clermont et de l'Université d'Avignon et est également l'un des points de contact nationaux (PCN) pour le 7e Programme Cadre de Recherche (PCRD) de la Commission européenne. A partir de 2012, il est Conseiller résident pour la délégation de l'Union européenne au Maroc sur un projet de

jumelage européen visant à renforcer le Système national de recherche et d'innovation au Maroc et à accroître la coopération avec les acteurs européens du domaine. Depuis septembre 2013, il est Attaché pour la Science et la Technologie auprès de l'Ambassade de France au Canada au Consulat général de France à Vancouver, Colombie-Britannique – Canada et travaille notamment sur le renforcement des coopérations en recherche et innovation entre la France et l'Ouest du Canada.

Zayer El Majid. Titulaire d'un doctorat es-sciences mention chimie (1983), d'une maitrise de sciences et techniques de fabrication et emploi des matériaux (1978) et d'un DUT génie mécanique de l'Université de Bourgogne à Dijon, Zayer El Majid est enseignant chercheur à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique de Mohammédia (Université Hassan II Casablanca). Ancien directeur de la Technologie au Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (2004-2012), il a contribué au développement du système national de la recherche scientifique au Maroc et à son rapprochement avec le système européen de la recherche (projet de jumelage institutionnel piloté par la France et l'Espagne). Il a également été le premier directeur de l'ENSET de Mohammédia (1985-2000) puis a été chargé de la direction des deux ENSET Mohammédia et Rabat (1998-2000). Il a également présidé le jury de l'agrégation marocaine de mécanique (1990-1998) et enseigné à l'ENSET de Rabat (1983-1985). Il est l'auteur de plusieurs publications et communications dans le domaine de la formation technique et professionnelle ainsi que dans le domaine de la formation de formateurs.

Slimane MEHDAD est ingénieur agronome, titulaire d'un diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS) en Assurance Qualité et Contrôle Analytique ainsi que d'un Doctorat en Nutrition et Alimentation. Actuellement, il est Chef de la Division de Promotion et de Suivi de la Recherche Scientifique à la Direction de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres (2004-Présent). Il est l'ex-Chef du Service des Formations de Diplôme Universitaire de Technologie (DUT) et Diplôme Assimilés à la Direction de l'Enseignement Supérieur (2000-2004). Il contribue au suivi de plusieurs programmes de promotion de la recherche y compris ceux de la coopération scientifique avec la France, l'Allemagne, la Belgique, la Tunisie, l'Egypte, etc. S'ajoute à cela de nombreuses responsabilités assumées ces dernières années, entre autres : i) Homologue du Conseiller Résident du projet de jumelage "Appui au Système National de la Recherche au Maroc pour une intégration à l'Espace Européen de la Recherche " financé par la CE (2011- 2013) ; ii) Coordonnateur National du Projet 15 "Renforcement des compétences des enseignants chercheurs et du personnel administratif des universités" du Programme d'urgence 2009-2012 ; iii) Leader du WP1 du Projet Européen MOBILISE (MOrocco and the EU: strengthening BIlateral Links in Innovation and Science for Economy) (2013-2015) ; iv) Coordonnateur scientifique, Représentant du Ministère dans le Projet Européen TEMPUS COMPERE-AVERROES (COMpétence Projets Européens RÉseau Averroès) (2014-Présent). Slimane MEHDAD est également Chercheur à temps partiel en nutrition et alimentation, avec 5 publications dans des revues internationales indexées, un chapitre d'ouvrage et 14 Communications orales ou affichées dans des congrès nationaux et internationaux.

Kamal Mellakh est Professeur d'Enseignement Habilité à Diriger des Recherches en Sociologie et Coordonnateur de l'équipe de Recherche « Dynamiques sociales, politiques et culturelles » au Laboratoire « Dynamiques des Espaces et des Sociétés » à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Mohammedia de l'Université Hassan II de Casablanca. Il a occupé le poste de chef de département de Sociologie entre 2006 et 2008 et de directeur de

Master « Sociologie Urbain et Développement » entre 2009 et 2014. Il a également été chercheur associé à l'Institut Royal des Etudes Stratégiques entre 2010 et 2013 dans le cadre du programme d'étude « le lien social» et il est membre de l'Association Internationale des Sociologues de Langues Françaises depuis 2010. Ses publications et rapports de recherches ont porté sur l'Enseignement Supérieur et la Formation des Cadres Techniques et Scientifiques (ingénieurs, pharmaciens, chercheurs dans le secteur public et privé.), sur la Recherche-Développement et les usages de la science au sein des entreprises, les politiques d'Innovation et la gouvernance de la science. Il a participé à plusieurs programmes internationaux de recherches sur des questions relatives à l'insertion de la science dans le développement : programme « Ingénieurs et Société au Maghreb » IRMC-Tunis et CNRS Paris 1999-2002, programme euro-méditerranéen ISIIMM «Innovations sociales et Institutionnelles dans la Gestion de l'Irrigation en Méditerrané, IRD Paris et IAV Hassan II Rabat 2004-2007, programme euro-méditerranéen ESTIME « Evaluation des Capacités Scientifiques et Techniques et d'Innovation dans les Pays de la Méditerranée » IRD Paris 2006-2009. Il travaille actuellement sur les professions, les communautés scientifiques et la mobilité internationale des étudiants, des diplômés et des élites scientifiques. Il a récemment publié « Etudier à l'Est : expériences des diplômés Africains » (comme éditeur scientifique avec Monique de Saint Martin et Grazia Scarfo Ghellab), Ed Khatala, Paris, 2015 ; « The community of Sociologists in Morocco facing the internationalization of knowledge » In *Spatial Social Thought Local Knowledge In Global Science Encounters* Eds Michael Kuhn & Kazumi Okamoto. Printed In Ibidem-Verlag, Stuttgart Germany. 2013. Il a participé à la rédaction de l'ouvrage : *Les mondes universitaires face aux logiques du marché : circulation des savoirs et pratiques des acteurs* Ed Karthala Paris 2011 et à celui intitulé : *L'intégration de la science au développement, expériences Maghrébines,* Ed PUBLISUD, Paris 2006.
Kamal Mellakh a également participé a à plusieurs missions d'études et de recherches pour des organismes nationaux et internationaux de développement implantés au Maroc (le Conseil Supérieur de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique, l'Observatoire National de Développement Humain, le Fond des Nations Unies pour la Population, L'UNESCO….)

Radouane Mrabet est professeur de l'enseignement supérieur à l'Université Mohammed V de Rabat, École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes (ENSIAS), depuis Juillet 1996. Il a obtenu son doctorat d'état en Juin 1995 de l'Université Libre de Bruxelles, dans le domaine des réseaux de communication. Il a reçu, en 1987, un diplôme d'études approfondies de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), dans le domaine des systèmes informatiques. Il a obtenu aussi, en 1986, le diplôme d'ingénieur d'état de l'École Mohammadia d'ingénieurs, également dans le domaine des systèmes informatiques.
Il a occupé le poste de Président de l'Université Mohammed V - Souissi (UM5S) entre décembre 2010 et août 2014. Il a été aussi Directeur de l'ENSIAS entre novembre 2007 et décembre 2010. Il est le membre fondateur et le coordinateur général de la « Task Force IPv6 Morocco » depuis juin 2006. Il était Président de la commission d'octroi de la bourse de mérite offerte par la Fondation Mohammed VI de promotion des œuvres sociales de l'éducation-formation, Co-président du programme de recherche Franco-Marocain Volubilis et du Programme de recherche Franco-Maghrébin, Coordonateur du réseau des facultés de médecine, de pharmacie et de médecine dentaire, membre du Conseil National de Coordination de l'Enseignement Supérieur, etc. Radouane Mrabet est le fondateur de plusieurs centres communs de l'UM5S : le Centre E-learning, le Centre de Formation et d'Expertise pour l'Entreprise, et le Centre d'Innovation et d'Incubation. Il est aussi le fondateur du Collège des Sciences Humaines et Sociales, 1er think tank institutionnel de l'Université. Il est l'auteur de plusieurs dizaines de publications nationales et internationales. Il a dirigé des projets de R&D et d'études dans les domaines des technologies de l'information (NET'U

MED, JOINMED, BEITI6, TELESUN, ...). L'organisation de plusieurs manifestations scientifiques importantes est aussi à son actif.

Rafael Rodriguez Clemente est docteur en géologie de l'Université de Barcelone **(**1974) et Professeur de Recherche du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique espagnol (CSIC) depuis 1994. Il a été successivement chef du laboratoire de la croissance des cristaux de l'Institut de la Science des Matériaux du CSIC de Barcelone (1986-1997), délégué du CSIC au sein du bureau espagnol pour la science et la technologie à Bruxelles (1997-2003) et représentant du CSIC pour la région autonome de l'Andalousie (2003-2007). Il est actuellement membre de l'Institut des Sciences Environnementales et de l'Eau (IDAEA) du CSIC à Barcelone. Ses domaines principaux d'expertise incluent la croissance des monocristaux, les couches minces, les matériaux inorganiques et les biomatériaux. Au cours des 16 dernières années, son activité principale concerne les politiques de recherche régionale en Europe et les collaborations scientifiques internationales entre l'Union Européenne (UE) et les pays partenaires méditerranéens. Dans ce contexte il est membre du comité de programme du 7ème Programme Cadre « Régions de la Connaissance et du Potentiel de Recherche » en tant que représentant de l'Espagne et conseiller pour la Commission Européenne sur les stratégies régionales d'innovation vers les stratégies de spécialisation intelligente de la DG Regio. Il a été le chercheur principal ou le partenaire de 35 projets de recherche et de contrats européens et espagnol. Ancien coordinateur du projet MIRA (Mediterranean Innovation and Research Action) du 7ème PC INCO-Net et Coordinateur pour l'Espagne du projet de jumelage recherche Maroc-Union Européenne (2008-2013), il est actuellement partenaire du projet Med-Spring (qui fait suite à MIRA) et du projet ERA.Net MED du 7ème PC ainsi que représentant de la Présidence du CSIC pour les stratégies régionales de spécialisation intelligente des régions espagnoles depuis 2014. Il est l'auteur ou le co-auteur de plus de 170 articles de recherche, 9 ouvrages et deux brevets et a dirigé 11 thèses de doctorat.

Luigi Rossi Pier Luigi Rossi est ingénieur de l'information à l'Institut de recherche pour le développement (IRD), France. Il a réalisé de nombreux travaux bibliométriques concernant les systèmes de recherche des pays en développement (Algérie, Bénin, Burkina Faso, Egypte, Jordanie, Liban, Madagascar, Maroc, Sénégal, Tunisie). Toutes ces études se caractérisent par une approche allant des niveaux macro (pays) aux niveaux micro (villes, institutions, auteurs). Dans ces travaux, il fait notamment appel aux analyses « shift and share » qui permettent de mieux illustrer les évolutions des productions scientifiques dans un contexte mondial, national et disciplinaire. Dans le domaine des bibliothèques numériques, il est responsable du projet de numérisation et de mise en accès sur Internet des documents scientifiques de l'IRD (55.000 documents en format PDF en libre accès : http://horizon.documentation.ird.fr). Il a contribué à la mise en place de bibliothèques électroniques pour de nombreuses institutions des pays en développement (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Madagascar, Maurice, Niger, Sénégal, Tunisie). Il maintient un site web coopératif qui donne accès à des milliers de documents produits par les institutions du Sud (www.beep.ird.fr). Dans le cadre du projet SIST (Système d'information scientifique et technique) du Ministère des affaires étrangères il a assuré en 2008-2009 la mise en place de 30 ateliers de numérisation en Afrique francophone. En 2013-2014 il a assuré la coordination du projet « Thèses en Afrique » avec des missions de suivi et de formation au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Maroc et au Niger. Il réalise des analyses statistiques concernant les documents en accès internet des serveurs dont il s'occupe. Il utilise des techniques de « text mining » pour caractériser l'évolution des idées et des concepts scientifiques ayant une relation avec l'utilisation de substances naturelles en Amérique latine.

Khadija Zahi est sociologue, professeur à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Cadi Ayyad Marrakech et chercheur associé au Laboratoire Interdisciplinaire Solidarités, Sociétés, Territoires (LISST/CERS), Université Jean Jaurès, Toulouse. Elle est membre du comité de recherche « Histoire de la sociologie » de l'Association Internationale de Sociologue de Langue Française et membre fondateur de l'équipe de recherche Santé, Éducation et Travail, Université Cadi Ayyad Marrakech. Ses thèmes de recherche touchent aux politiques de formation et d'orientation scolaire au Maroc, à l'institutionnalisation de la pratique sociologique au Maroc et à la construction des carrières scientifiques des chercheurs. Actuellement, elle participe à des études sur l'expérience de la maladie chronique et le rapport à l'espace hospitalier. Parmi ses récentes publications : La sociologie au Maroc : Invention du métier de sociologue, Revue Rivages, N°1/2013, Facultés des Lettres et Sciences Humaines, Université Cadi Ayyad, Marrakech ; La pratique de la sociologie au Maroc : évolution institutionnelle et nouveau défi, In « Sociologies d'ici et d'ailleurs », Revue Sociologies Pratiques, N° supplément HS, Presses de Sciences Po. 2014 ; Mères vivant avec le VIH/Sida au Maroc : vulnérabilités et isolement dans la gestion de la maladie et l'accompagnement des enfants infectés et affectés. Revue Horizons Sociologiques, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines Dhar Mehrez. n°2, 2015.

Sanaa ZEBAKH

Sanaa ZEBAKH est directrice adjointe de la coopération, du partenariat et du développement à l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II à Rabat, Maroc. Elle est en charge de la négociation et gestion d'accords et contrats au niveau national et international. Ingénieure agronome de formation, Sanaa ZEBAKH s'est impliquée depuis 2003 dans les programmes européens de coopération destinés à favoriser la participation des pays de la rive Sud de la méditerranée aux Programmes Cadre de la Commission Européenne (PCRD).
En tant que responsable de la coopération Maroc-UE en S & T au sein du Ministère marocain de l'Enseignement supérieur et recherche (2003-2010), elle a ainsi contribué à la mise en place d'un dispositif d'information sur le programme cadre dans son pays (PIN Maroc en 2005, PCI en 2007 et PCNt en 2010). Elle a aussi collaboré au renforcement des politiques de coopération en matière de recherche entre le Maroc et l'UE (accord d'association, politique de voisinage, accord de coopération S&T, statut avancé, MOCO). Elle a participé à plus de 17 projets (6ème et 7ème PCRD) liés au renforcement des capacités et le soutien du dialogue politique Euro-Med en S&T. Elle a assuré le rôle de coordinateur adjoint du projet INCONET MIRA et coordinateur du projet bilatéral de M2ERA. Par ailleurs elle a initié le projet de Jumelage institutionnel en matière de recherche pour le bénéfice du Ministère. En 2014, Elle a contribué en tant qu'experte à l'étude sur l'évaluation de la coopération Maroc-UE en S&T et participé à plusieurs panels d'experts de projets PCRD.
Elle a été distinguée en 2010 par l'Institut d'agronomie méditerranéen (IAM) comme femme professionnelle innovante dans le domaine de l'agriculture.

Chapitre 1

Introduction

Le Maroc et l'internationalisation de la recherche dans le monde Présentation de l'ouvrage

Jacques Gaillard

Cet ouvrage concerne l'internationalisation de la recherche à travers le cas du Maroc qui, dans les discours officiels, est souvent comparé à « un arbre dont les racines plongent en Afrique et qui respire par ses feuilles en Europe »[1]. Cette image dendroïde (racines et branches) est plus que jamais d'actualité, pas seulement au Maroc, et l'activité scientifique en est une expression. En effet, dans presque tous les pays, les activités de recherche se mènent aujourd'hui de plus en plus dans un contexte de collaborations internationales, lesquelles participent à la création ou au renforcement de réseaux à haute intensité de connaissances où circulent, souvent protégées, l'information scientifique et l'innovation. Cela explique pourquoi l'appartenance à des réseaux internationaux de recherche est devenue en soi un enjeu politique de développement économique et social et pourquoi de nombreux pays, dont le Maroc, soutiennent l'accès de leurs scientifiques à ces réseaux. Par un ensemble de mesures favorisant entre autre la mobilité de leur élite scientifique (étudiants et enseignants chercheurs) et propres à adapter, voire transformer leur système national de recherche, les dirigeants du pays veulent contribuer à placer ce dernier dans le cercle des pays où la science et les scientifiques circulent. Mais quelle est la réalité de cette internationalisation pour le Maroc ? Quel est son niveau d'inscription dans la « science monde » ? Quel est l'impact de cette internationalisation sur la cohérence et le renforcement du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain ?

L'objet de cet ouvrage est de tenter de répondre à ces questions en capitalisant sur les résultats de plusieurs projets réalisés au cours des années 2001-2013 (cf. annexe 1 ci-dessous). Les deux principaux qui concernent exclusivement le Maroc sont :

- ✓ Le projet européen d'évaluation du système de la recherche marocaine dans les domaines des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur[2] (2002-2003) coordonnée par Roland Waast qui rend compte de l'état du dispositif de recherche marocain à l'orée du siècle. Son intérêt particulier, outre un diagnostic aigu aujourd'hui peu changé, est de rentrer *dans les sujets de recherche*. Il fait large part aux avis et conseils d'une vingtaine d'experts européens de renom, qui ont sillonné le pays et rencontré les chercheurs. Ces

[1] Cette image tirée d'un discours du roi Hassan II est aujourd'hui reprise par son fils, Mohammed VI.
[2] Suite à cette évaluation financée par la Commission Européenne, l'évaluation dans le domaine des SHS fut confiée à Mohamed Cherkaoui (directeur de recherche au CNRS) quelques années plus tard (cf. notamment Rapport de synthèse, Cherkaoui, 2009 : 59 pages).

"experts" [3] apprécient les travaux entrepris et leur pertinence. Ce projet a notamment contribué à la signature en juillet 2003 d'un accord de coopération scientifique et technique entre le Royaume du Maroc et l'Union Européenne (Kleiche & Waast, 2008).

- ✓ Le projet jumelage recherche Maroc-Union Européenne (2011-2013) mobilisant une soixantaine d'experts européens, plusieurs centaines d'experts marocains et l'ensemble des institutions marocaines d'enseignement supérieur et de recherche. Les objectifs de ce projet visaient à accélérer l'intégration du Maroc à l'Espace Européen de la Recherche (EER) et à améliorer les performances de la gouvernance du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) au Maroc (Gaillard et Afifi, 2013). Si les impacts de ce dernier projet sont d'ores et déjà plus que tangibles, eu égard notamment à la gouvernance, à la coordination et à l'évaluation du SNRI, ils ne pourront toutefois véritablement s'apprécier et se mesurer que sur un long terme. Le projet a également permis de développer des mises en réseau et des possibilités concrètes de coopération avec les instituts européens partenaires du projet dans les domaines de la recherche et de l'innovation (cf. Chapitre 6).

L'ouvrage s'appuie également sur plusieurs études et recherches dont certaines conçues et/ou sollicités pour compléter ou éclairer des questions centrales à sa cohérence comme l'importance relative des collaborations scientifiques internationales au Maroc analysées à travers les articles co-signés avec des auteurs étrangers (cf. Chapitre 3), le cadre politique de coopération scientifique avec l'Europe (Chapitre 4) et la participation du Maroc aux programmes cadres européens (cf. Chapitre 5).

Les textes présentés ici sont donc le fruit d'un partenariat diversifié tant au sein des institutions de coordination et de pilotage du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain (cf. Chapitre 2) qu'au sein des universités publiques (notamment à Rabat, Mohammedia, Marrakech, Meknès et Fès) et de plusieurs institutions privées notamment l'Université Internationale de Rabat (UIR). Quinze auteurs ont contribué à la rédaction des onze chapitres qui suivent dont neuf marocains, cinq français et un espagnol (cf. présentation des auteurs pages 4-10). Ce chapitre, après avoir rappelé succinctement les raisons, les déterminants et l'intensification de l'internationalisation des activités de recherche dans le monde, se propose de faire une brève introduction et de présenter les points forts des différents chapitres composant l'ouvrage.

Un manque d'études empiriques sur les collaborations scientifiques internationales

L'internationalisation des activités scientifiques, à l'instar de la mobilité des scientifiques à travers le monde, est aussi vieille que la science elle-même (Dedijer, 1968 ; Gaillard & Gaillard, 1999 ; Dubois et al., 2016). Elle se caractérise le plus souvent par des interactions entre deux ou plus de deux chercheurs travaillant dans

[3] Ce groupe couvre l'ensemble des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur , parfois recombinées en fonction d'enjeux majeurs pour le futur du Maroc : Eau, Energies, Télécoms, Agriculture …

plusieurs pays qui mutualisent leurs connaissances et leurs moyens dans le but d'atteindre des objectifs de recherche communs. Les chercheurs qui collaborent apportent également à la collaboration des connaissances qui leurs sont propres, enrichissant ainsi l'atteinte d'objectifs mutuellement consentis et partagés (Sonnenwald, 2007).

Pour différentes raisons exposées ci-dessous, les collaborations scientifiques internationales ont connu une croissance tangible au cours des dernières décennies (Narin, 1991 ; Luukkonene et al., 1992 ; Miquel et Okubo, 1994 ; Glänzel, 2001 ; Wagner et Leydersdorff, 2005). Les mobilités et les coopérations scientifiques internationales sont ainsi devenues une partie essentielle voire déterminante des activités de recherche ainsi que de la carrière académique des chercheurs et de son impact. Mais en dépit de la place de plus en plus centrale des collaborations scientifiques internationales dans la carrière des chercheurs et dans la pratique des activités de recherche (à l'exception d'études bibliométriques principalement basées sur l'analyse des co-auteurs), il n'existe que très peu d'études empiriques sur les raisons et les déterminants de l'internationalisation des activités de recherche. C'est pour tenter de combler cette lacune que nous avons récemment entrepris des travaux notamment en dans les pays du sud de la Méditerranée et en Amérique Latine (Gaillard et al., 2013 ; Gaillard et Arvanitis, 2014). C'est aussi dans cette démarche que s'inscrit le présent ouvrage.

L'apport des études bibliométriques

L'indicateur le plus fréquemment utilisé pour qualifier le niveau ou l'intensité des collaborations internationales en S&T est donc la publication d'écrits scientifiques par plusieurs auteurs d'au moins deux pays. L'analyse de ces co-publications peut ainsi nous renseigner sur l'importance relative des collaborations internationales débouchant sur des résultats tangibles (les publications) ainsi que sur la nature des coopérations : pays impliqués, disciplines etc. (Adams, Gurney & Marshall 2007; Edler, Fierb & Grimpe 2011; Edler & Flanagan 2009; Glänzel 2001; Mattsson, Laget, Nilsson & Sundberg 2008; Schmoch & Schubert 2008). On sait ainsi qu'en 2012 par exemple, 25% des publications dans le monde étaient co-signés par des auteurs d'au moins deux pays, alors qu'en 1988 la proportion n'était que de 10% (source NSF). Il est notable qu'entre 2002 et 2012, la part des co-publications internationales a augmenté partout dans le monde sauf dans 6 pays : Brésil (-19%), Iran (-18%), Pologne (-17%), Chine (-10%), Russie (-3%) et Turquie (-2%). En règle générale plus les pays sont petits plus leur part de production en co-publications internationales est élevée. C'est le cas de la Suisse (63,8%), de l'Autriche (59,6%), du Danemark (57,0%), de la Suède (56,9%), des Pays-Bas (52,9%) et de la Finlande (52,3%) pour ne mentionner que ceux qui, parmi les plus gros producteurs mondiaux membres de l'OCDE présentent un taux de co-publications internationales supérieur à 50%. Notons également que la plupart de ces pays sont membres de l'Union Européenne, laquelle encourage la collaboration entre ses membres par le biais de nombreux programmes.

Les études bibliométriques sur les co-publications internationales ont également montré que :

- L'augmentation de l'internationalisation des publications va de pair avec un accroissement du taux de citation, de l'impact et de la visibilité ; les co-publications internationales sont en effet davantage citées que celles produites exclusivement par des auteurs nationaux (Glänzel, Debackere & Meyer 2008)[4] ;
- Plus un domaine de recherche est fondamental, plus la tendance à la co-publication entre auteurs de différents pays est importante (Frame & Carpenter, 1979);
- Plus une communauté scientifique nationale est importante et dense, moins elle aura tendance à co-publier avec des auteurs étrangers (Frame & Carpenter, 1979) ;
- Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) sont moins internationalisées que les sciences de la nature (Hogan, Zippel, Frehill & Kramer 2010) ;
- Les chercheurs des pays non-anglophones et des pays les moins développés scientifiquement rencontrent des difficultés à publier dans les journaux internationaux indexés par WoS/SCI à partir desquels les analyses de co-publications sont effectuées (Arvanitis & Gaillard, 1992 ; Gibbs, 1995).

L'importance et les limites de l'approche individualiste des collaborations internationales

Les études menées sur les collaborations scientifiques entre l'Amérique Latine et l'Europe et entre les pays méditerranéens et l'Europe (voir supra Gaillard et al., 2013 ; Gaillard et Arvanitis, 2014) mettent en évidence, à la suite d'autres auteurs (Melin, 2000 ; Wagner, 2006) que les collaborations scientifiques internationales ne s'inscrivent pas toujours dans le cadre de programmes nationaux, régionaux ou internationaux financés pour promouvoir ces collaborations. Il en est de même pour le Maroc. Ainsi, Bouabid et Mrabet partant de l'exemple des articles co-signés par des chercheurs de l'Université Mohammed V-Souissi de Rabat avec des auteurs étrangers, montrent que les collaborations scientifiques des chercheurs de l'université peuvent se faire avec des institutions étrangères sans qu'aucun accord de collaboration n'ait été signé avec ces institutions (cf. chapitre 7 de cet ouvrage). Selon plusieurs auteurs (e.g. Wagner, 2008), la décision de travailler avec d'autres chercheurs se base sur un choix personnel guidé par des intérêts mutuels et l'existence de compétences complémentaires. La collaboration internationale fonctionnerait donc comme un système global auto-organisé à travers des actions collectives au niveau des chercheurs

[4] Schmoch et Schubert (2008) ont toutefois émis des doutes sur le fait que les plus forts taux de citations observés pour les co-publications internationales correspondent automatiquement à une production de meilleure qualité, dans la mesure où un plus grand nombre de citations peut également être le résultat d'une communauté impliquée plus large ainsi que de la nature internationale du travail.

eux-mêmes (Leydesdorff & Wagner 2008). Wagner (2006) parle de réseaux de communication allant jusqu'à inclure les plus petits pays périphériques[5].

Qualifier les collaborations scientifiques comme étant exclusivement le résultat de démarches individualistes, comme le font ces auteurs mérite cependant d'être nuancé. Cette qualification part en effet du postulat que chaque chercheur serait en mesure d'identifier et de convaincre des collègues étrangers pouvant potentiellement collaborer avec lui (ou elle) et d'en évaluer *a priori* les bénéfices qu'il pourrait en tirer. Si cela ne pose vraisemblablement pas de problème pour un chercheur expérimenté bénéficiant d'une réputation internationale, voire mondiale, nous pensons que cela est beaucoup plus difficile, voire impossible pour un chercheur jeune actif dans un petit pays périphérique (Gaillard, 1991). De plus, pour être en mesure de choisir de façon avisée des partenaires scientifiques et de s'en faire accepter, le chercheur a besoin d'être intégré dans une communauté scientifique nationale suffisamment dense, dynamique et performante pour qu'elle puisse s'intégrer elle-même dans les réseaux mondiaux de la recherche. Les décisions personnelles sont certes importantes et déterminantes mais l'inscription dans des réseaux internationaux de recherche nécessite un niveau certain de professionnalisation des chercheurs et d'institutionnalisation des structures scientifiques qui les accueillent.

Des motivations et déterminants multiples[6]

Les facteurs déterminants des collaborations scientifiques internationales incluent un large éventail de raisons qui vont au-delà des seules justifications et objectifs scientifiques et techniques (Gaillard, 2001; Wagner, 2008). Des facteurs extra-scientifiques (par exemple, la géographie, la politique, la langue) jouent également un rôle important (Frame & Carpenter 1979). Luukkonen et alii (1992) identifient également les facteurs sociaux, historiques, géopolitiques et économiques comme moteurs potentiels de la collaboration internationale en Science et Technologie (S&T). Dans un livre publié à la fin du siècle dernier, nous avons montré que les politiques d'aide au développement (au sein desquelles s'intègrent les politiques de coopération scientifiques pour le développement) reposent sur des fondements variés, complexes et souvent interdépendants, incluant des déterminants politiques, culturels, diplomatiques, militaires, économiques, humanitaires et scientifiques (Gaillard 1999). Une étude plus récente publiée par la Commission Européenne fait la distinction entre un paradigme étroit concernant uniquement la science, la technologie et l'innovation (STI) et un paradigme plus large concernant la recherche en coopération (Boekholt, Edler, Cunningham & Flanagan 2009). Dans le premier cas, les déterminants visent surtout à "améliorer la qualité, la portée et la masse critique de la recherche en liant les ressources nationales avec les connaissances disponibles dans d'autres pays". Dans le second cas, ce sont des motivations non-scientifiques qui, concomitamment aux objectifs strictement scientifiques sont à l'oeuvre. Entrent par exemple dans cette catégorie les programmes de recherche globaux dont la création répond au besoin

[5] Pour une critique de l'ouvrage de Caroline Wagner (Wagner, 2008) voir la note de lecture de Rigas Arvanitis (Arvanitis, 2011) publiée dans la Revue RAC.
[6] Cette partie s'inspire de l'introduction de l'ouvrage Gaillard & Arvanitis (2015).

impératif de faire face aux grands défis mondiaux. D'autres déterminants tels que des engagements diplomatiques ou des liens culturels et historiques entre pays ainsi que l'aide bilatérale ou multilatérale au développement ont longtemps influencé le choix des partenaires et continuent parfois encore à le faire.

Les raisons de l'internationalisation de la recherche, de la science et de la connaissance sont donc multiples. Une étude récente s'est efforcée à partir d'une recherche fouillée de la littérature scientifique de compiler la liste des motivations et des déterminants qui encouragent les chercheurs à s'inscrire dans des collaborations internationales (Edler & Flanagan, 2009). Selon eux, ces déterminants sont :

- L'accès à et l'acquisition de savoir-faire de pointe et complémentaire,
- L'accès aux marchés étrangers de technologie
- Le partage des coûts et des risques avec des partenaires internationaux, en particulier lorsque de grands équipements sont nécessaires pour la science de base (par exemple, les accélérateurs de particules) ou pour le développement de produits (par exemple, les réseaux de télécommunication internationaux),
- Une répartition des compétences et des données,
- L'identification de solutions aux problèmes scientifiques et techniques complexes qui ne pourraient pas être résolus avec les seules ressources nationales,
- L'accès à des fonds institutionnels et / ou à des programmes étrangers,
- L'accès à des personnes qualifiées,
- l'accès à des sujets ou terrains de recherche très spécifiques et limités géographiquement (cf. supra),
- Un désir d'influencer les régimes ou les normes réglementaires,
- L'amélioration de l'impact et de la visibilité de la recherche (cf. supra).
- L'intérêt et le plaisir.

Une enquête longitudinale menée par la National Science Foundation (NSF) sur la population des titulaires de doctorats de recherche obtenus aux États-Unis montre que 30% d'entre eux collaborent à l'échelle internationale, (23% pour les femmes et 33% pour les hommes) (NSF 2009). Parmi les autres résultats qui intéressent directement notre propos, les suivants sont dignes d'être mentionnés :

- Les personnels de recherche des universités ont un taux de collaboration internationale supérieur à celui de leurs collègues exclusivement impliqués dans l'enseignement;
- Les titulaires de doctorat travaillant dans les entreprises ou l'industrie sont plus susceptibles de collaborer au niveau international que ceux employés par leur gouvernement ou des universités,
- Les femmes sont moins susceptibles de collaborer au niveau international que les hommes,

- La présence d'enfants dans les ménages ne dissuade pas les mères à collaborer au niveau international mais semble au contraire renforcer la propension des pères à le faire,
- Aucune différence notable n'a été trouvée dans la collaboration internationale entre les chercheurs qui sont des citoyens américains et leurs collègues d'autres nationalités. A savoir, les chercheurs immigrés aux USA se comportent comme leurs collègues nationaux,
- Les chercheurs diplômés en génie et sciences physiques sont plus susceptibles de collaborer au niveau international que leurs collègues des autres sciences,
- Les chercheurs qui sont en milieu de carrière sont plus susceptibles de collaborer au niveau international que ceux qui sont en début ou en fin de carrière ;
- Dans le cadre d'une collaboration internationale impliquant des chercheurs américains, la mobilité des collègues étrangers (vers les Etats-Unis) est plus importante que l'inverse.

Dans un article très récent, sur la base d'un traitement innovant de données massives issues du « Web of Science » (WoS), un groupe d'auteurs français montre également que l'accroissement des collaborations internationales, contrairement à certains présupposés, ne va pas de pair avec le déclin ou l'effacement des contextes nationaux. Bien au contraire, ces collaborations favorisent à la fois l'internationalisation et la densification des réseaux nationaux et locaux et ceci pour toutes les disciplines : « pour les activités de recherche, les échanges internationaux n'entrent donc pas en contradiction avec les contextes nationaux mais s'y articulent » (Maisonobe et al., 2016).

Les mouvements transfrontaliers de chercheurs constituent un autre facteur contribuant à l'internationalisation croissante de la science et de la technologie. Plusieurs études indiquent que la mobilité des personnes hautement qualifiées a augmenté au cours de la dernière décennie dans l'ensemble du monde (Dumont, Spielvogel & Widmaier, 2010) et au Maroc en particulier (Gaillard & Gaillard, 2015). L'impact de la mobilité internationale des personnes hautement qualifiées dans les pays non membres de l'OCDE varient d'un pays à l'autre, ainsi si les pays les plus développés ne semblent pas être affectés de manière significative et peuvent bénéficier des résultats directs ou indirects de l'émigration de leurs élites (en termes de transferts de fonds, de retour, de transferts de technologie et de veille scientifique) (Docquier et Rapoport 2007, ce n'est pas le cas de petits pays notamment africains ou caribéens souffrant d'une grave pénurie de compétences et que l'émigration de personnes hautement qualifiées affecte sévèrement. Cet aspect, bien documenté maintenant, prouve que plus la base de ressources nationales en personnes hautement qualifiées est faible, plus le pourcentage d'expatriés hautement qualifiés est élevé (Docquier et Marfouk 2006). C'est le cas du Maroc où environ 20% des personnes hautement qualifiées de plus de 25 ans sont expatriés (cf. Chapitre 10).

Si les motivations pour collaborer avec l'étranger se sont multipliées avec la complexification des problèmes scientifiques à résoudre, la facilité croissante à se

déplacer, l'usage de l'Internet et le rôle des politiques incitatives à la mobilité scientifique, elles font écho à un des aspects qui a été au cœur de la production scientifique avant que celle-ci ne devienne un enjeu économique: la science, ou plutôt les producteurs de savoirs scientifiques ne connaissent pas les frontières et de tous temps ont perçu la science comme une activité entre « pairs » dont l'humanité entière serait la bénéficiaire[7].

Les collaborations et mobilités scientifiques internationales : un enjeu de développement de nature politique

L'internationalisation d'aujourd'hui est à la fois fille de cette pratique transfrontière de la science et de la mondialisation des marchés. Les scientifiques échangent, s'envoient leurs travaux, se déplacent, se rencontrent, créent des réseaux entre pairs mais s'impliquent aussi désormais dans des réseaux réunissant aussi des innovateurs, des entrepreneurs et des usagers et partant, l'appartenance à ces réseaux à haute intensité de connaissances, par nature internationaux, est devenue en soi un enjeu politique de développement économique et social. Les pays qui sont en dehors de ces réseaux où circulent la connaissance et l'innovation sont en dehors de la carte mondiale de la circulation de la science et de la technologie.

Partant de cette constatation, nombre de pays se mobilisent pour accéder à cette « science mondiale » alors même que leur système S&T leur offre peu de moyens de produire les acteurs, les outils et la connaissance nécessaires à cette mise sur orbite internationale de leur science. C'est le cas du Maroc qui, voyant toujours partir un grand nombre de ses étudiants au niveau du doctorat (lesquels restent le plus souvent à l'étranger) et qui est confronté au chômage de ses diplômés (cf. Chapitre 10) cherche par différents moyens à s'inscrire dans la circulation scientifique mondiale.

Au Maroc, la part des publications co-signées avec des auteurs étrangers a toujours été supérieure à la production strictement nationale (cf. Chapitre 3). Situé entre l'Europe et l'Afrique, le pays tente aujourd'hui de susciter et d'accompagner l'évolution qui s'observe vers l'internationalisation tant au niveau des institutions que des agendas de recherche et il cherche à articuler cette internationalisation autour d'enjeux régionaux ou mondiaux tout en privilégiant l'émergence de partenariats publics/privés et/ou d'institutions privées. Car la science globalisée est elle-même devenue un marché.

Au cœur de cette mondialisation s'inscrivent également les questions de mobilité et de circulation tant des chercheurs que des savoirs et cela relance et exacerbe la question relative à l'importance stratégique et potentielle des compétences marocaines à l'étranger. L'émergence récente au Maroc de plusieurs institutions privées d'enseignement supérieur et de recherche participe de cette redéfinition du paysage institutionnel national propice à la mondialisation. A la marge des universités

---

[7]: "En cela je ne fais aucune distinction de nation ou de parti… Le pays qui œuvrera le mieux en la matière sera le plus cher à mon cœur car c'est la race humaine entière qui en profitera" lettre de Leibniz sur le sujet : « faire éclore les sciences » (Leibniz, in Foucher de Careil, 1712, Oeuvres de Leibniz, VII, 503).

publiques[8], ces institutions recrutent volontiers leur personnel scientifique à l'étranger, notamment parmi la diaspora marocaine S&T, cherchant ainsi des moyens et des comportements susceptibles de forger une science nationale orientée vers une production scientifique innovante, concurrentielle et attractive pour les collaborations internationales tout en visant l'intégration dans les réseaux de recherche mondiaux.

C'est autour de la problématique de l'internationalisation des activités de recherche et de la circulation des chercheurs et des connaissances, avec comme terrain le Maroc, que s'inscrit cet ouvrage, lequel cherchera, entre autres, à éclairer les questions suivantes :

- Quels ont été les principaux partenaires de la recherche marocaine au cours des trente dernières années et quel est son niveau d'internationalisation aujourd'hui?

- Quelle est la réalité du partenariat scientifique du Maroc avec le reste du monde en général et l'Union Européenne en particulier ? Ce partenariat a-t-il contribué à accroître l'implication des équipes marocaines dans les programmes internationaux/européens ? Comment ce partenariat est-il perçu par les chercheurs marocains ?

- Quelles sont les implications pour le Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain de l'internationalisation de la science et des savoirs en termes de politique scientifique, d'agendas de recherche et de gouvernance ? Cette internationalisation est-elle induite par le SNRI lui-même ou par ses défaillances ? Ces évolutions participent-elles à son renforcement ?

- Est-ce que le retour de la diaspora est souhaitable et souhaité et peut-il contribuer à renforcer et internationaliser le SNRI marocain en jouant un rôle de levier sur les institutions qui la reçoit, qu'elle crée ou qu'elle contribue à créer ? Ces retours sont-ils définitifs ou s'inscrivent-ils dans une logique de circulation, le Maroc n'étant qu'une étape de parcours ?

- Quel est l'impact à court et moyen terme de la circulation internationale des élites sur les politiques nationales d'innovation et de développement ?

- La multiplication des institutions privées connectées à la science monde est un phénomène trop nouveau au Maroc pour que l'on puisse en tirer le bilan dans cet ouvrage. Elle pose toutefois un certain nombre de questions auxquelles il conviendrait de répondre. Est-elle un moyen efficace pour jouer un rôle d'entraînement et de promotion du niveau scientifique des plus anciennes (ou plus récentes) institutions publiques et concomitamment de l'ensemble de la communauté scientifique nationale? Ne court-on pas le risque de renforcer l'asymétrie entre des institutions publiques exsangues dont la mission se limite

[8] Ces institutions se définissent comme étant « publiques, de gestion privée »

de plus en plus à l'accueil non sélectif d'une population de bacheliers en accroissement exponentiel et de jeunes institutions privées disposant de moyens importants et sélectionnant ses étudiants sur la base de l'excellence ?

Présentation de l'ouvrage

Ce premier chapitre introductif consacré à l'internationalisation de la recherche dans le monde et au cas spécifique du Maroc est suivi par une présentation du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain et de son internationalisation (Chapitre 2).

Chapitre 2 : Le Système National de Recherche et d'Innovation marocain et son internationalisation

De création relativement récente, le SNRI marocain dispose d'un certain nombre d'institutions, de moyens et d'atouts. Toutefois, malgré des efforts tangibles consentis au cours des 15 dernières années pour le restructurer, le coordonner et le mobiliser, ce dernier reste pléthorique, éclaté, peu coordonné et sa production scientifique a connu un fléchissement au cours des premières années de la dernière décennie. La comparaison avec l'Algérie et la Tunisie est défavorable au Maroc en termes de production scientifique. Les trois pays présentaient, il y a une trentaine d'années, un niveau de production scientifique comparable. Depuis lors, les deux pays voisins ont connu une croissance continue de leur production, la Tunisie dépassant le Maroc au début des années 2000 et l'Algérie à la fin de cette même décennie.

Une redéfinition des missions de chacun des acteurs et une gouvernance renforcée, clarifiant notamment le rôle moteur du ministère marocain chargé de la recherche (MESRSFC) seraient nécessaires pour redynamiser les capacités nationales de recherche du Maroc. Nous ne reprendrons pas ici l'ensemble du constat et des recommandations présentés en conclusion de ce chapitre. Nous mentionnerons toutefois plusieurs d'entre elles qui nous semblent particulièrement importantes. Si le Maroc souhaite améliorer son inscription et sa position dans la science mondiale il lui faut indiscutablement :

- Renforcer l'attractivité et la valorisation du métier de chercheur et d'enseignant-chercheur,
- Placer l'évaluation au cœur de l'activité scientifique,
- Créer les conditions d'un financement suffisant, régulier et récurrent des activités de recherche,
- Adapter les modes marocains de gestion publique aux nécessités de la recherche en passant d'un contrôle *a priori* à un contrôle *a posteriori* des budgets alloués. La levée de cette contrainte majeure et reconnue par tous depuis de nombreuses années, est indispensable si le Maroc souhaite renforcer ses actions de coopération internationale.

Chapitre 3. Les partenaires internationaux du Maroc : analyse et cartographie des co-signatures avec les chercheurs étrangers

Le chapitre 3 présente une analyse rétrospective de l'internationalisation des recherches du Maroc et son positionnement dans les *clusters* scientifiques régionaux (Afrique et région méditerranéenne) à travers le prisme des publications du Maroc co-signées avec le reste du monde au cours des trente dernières années (1986-2015). La production scientifique marocaine se caractérise par une internationalisation marquée avec un niveau de publications signées avec des auteurs étrangers toujours supérieur à 50% de la production totale. Compris entre 65% et 60% au cours des années 1990, il a ensuite légèrement baissé pour atteindre son point le plus bas, 51% au cours de la période 2007-2009. Au cours des deux dernières périodes ce pourcentage augmente à nouveau pour atteindre 58% au cours de la dernière période (2013-2015). Le niveau d'internationalisation et versus, d'endogamie varie en fonction des disciplines et des institutions. Il est toutefois comparable à celui de la plupart des « petits » pays scientifiques européens et assez proche de celui de la plupart des pays arabes (Hanafi & Arvanitis, 2016).

Dans un contexte de diversification des partenaires étrangers, la France reste de loin le principal partenaire scientifique du Maroc, les co-publications avec la France représentant 30% de la production totale marocaine au cours de la dernière période (2013-2015). L'Espagne, partenaire de 8,5% des co-publications, lesquelles sont en progression constante depuis les trente dernières années, s'affirme aujourd'hui comme le deuxième partenaire scientifique. Cette collaboration est particulièrement marquée au sein de l'Université de Tétouan-Tanger où pas moins de 43,2% de la production scientifique co-publiée avec des Espagnols a été signée au cours de la dernière période (2013-2015). Toujours mesuré à l'aune des publications signées avec des auteurs étrangers, l'Allemagne est aujourd'hui le troisième partenaire scientifique. Jadis deuxième partenaire scientifique du Maroc après la France (jusqu'à la période 1995-1997), les Etats-Unis d'Amérique sont aujourd'hui en cinquième position juste après l'Italie. L'Arabie saoudite, partenaire quasi inexistant jusqu'à la fin du siècle dernier, se classe en sixième position presque ex-aequo avec les Etats-Unis et dépassant légèrement la Tunisie. Les autres pays du groupe des douze principaux partenaires du Maroc (Canada, Algérie, Royaume-Uni, Portugal, Belgique) ont des niveaux de co-publications se situant autour de 2,5 % avec une progression générale sur la dernière période.

L'analyse des *clusters* scientifiques régionaux montre que le positionnement du Maroc demeure excentré dans le cluster scientifique arabe et africain. Ce positionnement est en décalage avec les ambitions du pays de renforcer son partenariat avec l'Afrique. Contrairement à son positionnement dans les clusters scientifiques arabe et africain, le Maroc est mieux positionné dans le cluster méditerranéen montrant une bonne proximité avec le tryptique France-Italie-Espagne lequel domine le paysage des collaborations scientifiques internationales dans cette région.

Chapitre 4. La coopération scientifique avec l'Europe : cadre politique, mise en œuvre et perspectives

Le Royaume du Maroc jouit d'une position privilégiée dans les relations qu'entretient l'Union Européenne (UE) avec les autres nations, concrétisée par de nombreux accords de partenariats notamment dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche qui viennent compléter un grand nombre d'actions bilatérales avec des Etats Membres de l'UE (France, Espagne, Italie, etc.). Un certain nombre de ces accords ont ouvert la porte des programmes européens aux équipes marocaines notamment dans les domaines de la recherche et de l'éducation.

Ce chapitre 4 propose une analyse critique de la multiplicité des accords et conventions signés entre l'UE et le Maroc depuis l'Accord d'Association en 1996 ainsi que des différents programmes européens auxquels le Maroc participe. Le Maroc bénéficie d'un statut privilégié en matière de partenariat avec l'Europe, à la fois dans une relation bilatérale spécifique (accord conjoint, association, statut avancé) et dans le cadre de la politique régionale (processus de Barcelone, 5+5, Article 185 dont la création vient d'être validée). Selon les auteurs du chapitre, qui sont de fins connaisseurs de la politique européenne dans le domaine de la science, la technologie et l'innovation, cette accumulation d'accords formels témoigne d'une volonté politique forte et constante de part et d'autre qui a notamment permis d'accroître la participation du Maroc à de nombreux programmes européens de coopération scientifique et technique (cf. chapitre 5). Ils soulignent toutefois que la logique de la multiplicité des accords politiques est difficile à suivre et n'est pas toujours garante d'une implication optimale des équipes marocaines dans les programmes européens. De plus la complexité des démarches politiques qui se sont superposées rend souvent leur mise en œuvre difficile. Ces difficultés vont également de pair avec les déficiences de l'organisation interne et du pilotage du ministère (MESRSFC) chargé de mettre en œuvre les stratégies et les plans d'action relatifs à la coopération S&T avec l'UE.

Chapitre 5. La coopération scientifique avec l'Europe: La participation du Maroc aux programmes européens

Le chapitre 5 rédigé par les mêmes auteurs que ceux du chapitre 4 analyse l'évolution des réponses et des succès marocains aux appels à projets depuis le 5ème programme cadre de recherche et de développement (PCRD) qui a démarré en 1998. Il présente également les performances marocaines dans le cadre d'autres programmes liés à la recherche (COST) et à la formation (Tempus, Erasmus Mundus et Erasmus+) ainsi que les participations internationales aux programmes lancés par le Maroc.

Malgré des difficultés de gestion des fonds internes au Maroc, on observe une montée en puissance de la participation des équipes de chercheurs marocains entre le 5ème et le 7ème PCRD. On note également une participation de plus en plus marquée dans le cadre du PCRD d'institutions hors secteur public (ONG, secteur privé, etc. .). Les auteurs pointent toutefois un certain nombre de faiblesses au niveau du Maroc qui ont

minoré les performances notamment les règles administratives et financières contraignantes et dissuasives, la complexité de la gestion des projets qui ont démobilisé les chercheurs et le sous-dimensionnement des structures marocaines d'accompagnement en particulier en matière d'ingénierie européenne et d'ingénierie de projets. Sur ce point précis, ils notent qu'une carence de coordination entre les différents départements ministériels n'a pas permis, contrairement à d'autres pays méditerranéens, d'utiliser pleinement les dispositifs proposés par la politique de voisinage afin de développer les capacités d'ingénierie de projet destinées à l'accompagnement des porteurs de projets.

Les auteurs critiquent également l'évolution des programmes proposés par l'Union Européenne qui, selon eux, présente des risques de repli qu'il conviendrait de corriger, notamment la diminution de la part des programmes dédiés à l'international et le manque de synergies entre les grands programmes (par exemple PCRD et Erasmus plus).

Chapitre 6. Le jumelage recherche Maroc-Union Européenne : bilan et perspectives

Le Jumelage Institutionnel portant sur l'Appui au Système National de la Recherche et d'Innovation (SNRI) au Maroc pour une meilleure intégration à l'Espace Européen de la Recherche (EER), doté d'un budget de 1 350 000 Euros alloués par l'Union européenne au Maroc dans le cadre du Programme d'Appui à l'Accord d'Association Maroc-UE (P3AIII), a été réalisé du 11 mai 2011 au 10 juillet 2013. L'objet de ce chapitre est de présenter de façon succincte la genèse du projet, le processus de mise en œuvre, les principaux résultats et recommandations ainsi que leurs perspectives de mise en œuvre. Un certain nombre de recommandations a déjà été mis en œuvre eu égard notamment à la gouvernance, à la coordination et à l'évaluation du SNRI. Le projet a également permis de développer des mises en réseau et des possibilités concrètes de coopération avec les instituts européens partenaires du projet dans les domaines de la recherche et de l'innovation. Les auteurs présentent en conclusion l'ensemble des recommandations déjà mises en œuvre ou en cours de mise en œuvre.

Au-delà des impacts tangibles ou en devenir mentionnés ci-dessus, le projet a contribué à sensibiliser et mobiliser près d'un millier de partenaires marocains aux différentes activités du projet jumelage que ce soit au sein du MESRSFC, de l'ensemble des universités publiques ou privées mobilisées et de nombreuses autres institutions du SNRI marocain.

Chapitre 7. Coopération formelle et production scientifique internationale : le cas de l'Université Mohammed V-Souissi de Rabat

Ce chapitre présente une évaluation de la politique de coopération scientifique au niveau d'une université publique marocaine : l'Université Mohammed V - Souissi (UM5S) sur la base d'une part des accords de coopération formels considérés par les auteurs comme intrants et d'autre part, des co-publications et leurs citations considérés comme extrants. La cartographie de réseaux de proximité des institutions en fonction

des disciplines scientifiques est utilisée dans cette évaluation pour visualiser les réseaux de coopération.

Avec aujourd'hui un stock qui dépasse 150 accords de coopération, cette évaluation fait état d'une nette croissance du nombre d'accords de coopération signés depuis la création de l'UM5S. La coopération s'avère également très intense et diversifiée en termes de co-publications. Elle demeure toutefois dominée par les institutions nationales. Au niveau international, deux faits sont marquants : 1) les établissements français sont les principaux partenaires de l'UM5S et 2) les institutions africaines et maghrébines sont quasi absentes du partenariat alors qu'il existe au sein de l'UM5S un institut de recherche spécialisé dans les études africaines, lequel devrait agir comme levier pour renforcer cette coopération.

Les institutions partenaires sont classées en trois sous-ensembles. Le premier est composé d'institutions avec lesquelles l'UM5S dispose d'accords de coopération et a des co-publications. Le deuxième est constitué d'institutions qui co-publient de façon importante avec l'UM5S sans accord formel de coopération avec l'UM5S. A contrario, les auteurs ont recensé plusieurs institutions espagnoles avec lesquelles l'UM5S a signé des accords de coopération sans co-publications consécutives. Le troisième regroupe les institutions de pays émergents (en termes économique et scientifique) tels que la Chine, l'Inde, le Brésil et la Turquie, qui citent de façon substantielle le savoir produit par l'UM5S. Ces institutions constituent des partenaires potentiels de coopération pour l'UM5S. Les auteurs suggèrent que ces résultats soient utilisés pour renforcer la politique de coopération internationale de recherche de l'UM5S qui, suite à sa fusion avec l'Université de Rabat-Agdal en 2014, fait désormais partie de l'Université Mohamed V de Rabat.

Chapitre 8. Caractéristiques et déterminants des collaborations scientifiques internationales entre le Maroc et l'Europe : une enquête questionnaire

Ce chapitre présente les résultats pour le Maroc de l'enquête MIRA qui, réalisée au cours de l'année 2011, s'adressait aux scientifiques ayant, au cours de la période 2005-2010, mené (ou participé à) des collaborations et/ou cosigné des articles scientifiques impliquant des scientifiques de deux ensembles de pays : ceux de l'Union Européenne (UE) d'une part et ceux des Pays Partenaires Méditerranéens (PPM) de l'UE d'autre part. Les 4 340 chercheurs qui ont répondu à l'enquête (en remplissant le questionnaire en ligne) proviennent de 38 pays dont 27 en Europe et 11 PPM. Avec 196 questionnaires remplis, le Maroc arrive en sixième position juste derrière l'Egypte et représente 9 % des réponses des PPM.

Après une brève présentation de l'enquête MIRA, les résultats de ces réponses sont présentés et discutés en comparant, dans la mesure du possible, ceux du Maroc avec ceux obtenus par l'ensemble des réponses de l'enquête MIRA.

La raison qui apparaît comme la plus essentielle pour collaborer à l'international est liée à « l'accès à un meilleur équipement et à des meilleures conditions de travail ». Cette raison apparaît plus « essentielle » au Maroc que pour l'ensemble des PPM qui

la classe en quatrième position. Pour le reste, les raisons qui apparaissent « essentielles ou importantes » sont au diapason avec celles de l'ensemble des pays PPM de l'enquête MIRA. Elles sont toutes liées à l'avancement d'intérêts scientifiques, à l'amélioration des compétences scientifiques des chercheurs ou à la publication et à la visibilité de leurs travaux. La difficulté classée comme la plus sévère faisant obstacle à la mise en œuvre de collaborations scientifiques internationales, loin devant les autres, est le manque de programmes ou de financements consacrés aux collaborations scientifiques internationales (jugé par 63,8% des enquêtés comme essentiel ou important). C'est également la difficulté qui arrive en tête pour l'ensemble des PPM dans l'enquête MIRA.

Parmi les nombreux autres résultats de l'enquête, il est important de mettre en exergue le fait que l'asymétrie des collaborations, perçue comme une source de tension et de confrontation au cours des années 1970 et 1980, s'est transformée en un partenariat plus équilibré. Les réponses liées notamment aux rôles et responsabilités respectives des partenaires au sein des projets en collaboration internationale et le niveau d'implication des partenaires marocains montrent à l'évidence qu'un partenariat plus équitable et durable se construit entre le nord et le sud de la méditerranée dans le cadre des projets internationaux de recherche. Ils montrent également que la collaboration internationale est un partenariat gagnant-gagnant qui bénéficie à l'ensemble des parties prenantes et produit des résultats significatifs autant en Europe qu'au Maroc. La collaboration internationale concerne et implique des chercheurs déterminés, en quête d'un accroissement qualitatif et quantitatif de leur production, de leur capacité scientifique et de reconnaissance internationale.

Chapitre 9. Déterminants des collaborations scientifiques internationales : une enquête de terrain.

Ce chapitre présente et analyse des entretiens conduits en 2012-2013 au Maroc auprès de 69 scientifiques marocains sélectionnés dans des lieux et des disciplines différents et identifiés à partir du WoS (Web of Science) pour avoir publié de façon régulière avec des collègues étrangers au cours des 5 années précédant l'enquête. Après avoir présenté l'échantillon et discuté la fiabilité des résultats, les auteurs présentent ces derniers. Ces résultats construisent une image fragmentée mais cohérente des motivations et des retombées ainsi que des obstacles ou des modes de collaboration. Souvent considérées comme personnelles et individuelles, ces collaborations ont le plus souvent commencé pendant les études (au Maroc ou à l'étranger), mais elles se diversifient au fil des ans et tous reconnaissent fortement le rôle essentiel joué par les conférences internationales pour créer des liens qui débouchent sur des collaborations.

Dans l'ensemble, elles sont durables et s'enrichissent grâce à la mobilité des enseignants et des étudiants. La formation à la recherche de ces derniers et leur accès à de meilleurs moyens scientifiques et techniques est la première motivation, la deuxième étant la co-publication scientifique avec un laboratoire étranger. Pour collaborer internationalement ils s'appuient presque tous sur les dispositifs institutionnels (financements nationaux, locaux, internationaux, bourses d'ONG etc.)

et opèrent le plus souvent dans le cadre de conventions interuniversitaires. Ils sont unanimes à reconnaître qu'ils sont très minoritaires à vouloir et pouvoir collaborer au niveau international car le processus est difficile et ils décrivent les problèmes qu'il faut contourner comme étant essentiellement dépendants d'un milieu scientifique national peu incitatif (manque de compétence et manque d'intérêt de nombreux collègues), lourde bureaucratie (particulièrement pour la gestion des fonds).

Ils insistent fortement sur le fait que sans collaboration internationale ils ne pourraient pas faire la recherche qu'ils mènent aujourd'hui et sont dans l'ensemble satisfaits des retombées de leurs collaborations considérant que leur impact contribue au renforcement des capacités scientifiques de leur pays : formation des étudiants, meilleur équipement des laboratoires apprentissage de nouvelles techniques, renouvellement de corpus théoriques, évolution des thématiques de recherche, meilleure visibilité des institutions (publications, brevets) et finalement, contribution au développement économique et social.

Chapitre 10. La mobilisation des compétences marocaines à l'étranger

Après avoir estimé et qualifié l'importance de cette population à l'étranger au cours des trente dernières années, le chapitre propose une synthèse des leçons que l'on peut tirer pour le Maroc des principales expériences conduites en Afrique, en Asie et en Amérique Latine pour mobiliser et reconnecter les compétences S&T à l'étranger. Bien que volontaristes, les politiques de retour n'ont souvent pas d'effets immédiats. Ce sont, *a priori*, des politiques de long terme, passant par des étapes d'ajustement entre la communauté nationale, l'expression des besoins nationaux et la convergence de ces besoins avec ce que la diaspora spécialisée peut offrir comme expertises. De plus, la mobilisation des compétences S&T de l'étranger ne peut devenir véritablement efficace que si elle va de pair avec une action visant le retour des compétences. Les expériences variées menées dans le monde montrent que c'est la synergie des deux approches qui contribue au développement de la science nationale.

Ce chapitre présente ensuite un bilan des principaux dispositifs et institutions marocains créés pour mobiliser les compétences marocaines de l'étranger, puis les principales associations et fora créés à l'étranger pour mobiliser les compétences marocaines de la diaspora. L'accent est principalement mis sur le point de vue des marocains résidant à l'étranger (MRE) qui militent au sein de ces associations ainsi que les questions posées par la diaspora S&T. Les auteurs constatent que la mise en chantier à partir de 2007 des programmes publics de mobilisation des compétences marocaines à l'étranger a dilué le potentiel S&T qui était attaché à la notion de « compétences ». Les auteurs recommandent que le ministère chargé de la recherche (MESRSFC) se réapproprie la question de la mobilisation de ces compétences de l'étranger et réaffirme la spécificité de son rôle tout en redéfinissant les outils et les priorités de la mobilisation de cette population. L'appel aux compétences S&T est en effet une action hautement politique qui vient en appui de choix scientifiques stratégiques décidés au niveau ministériel (choix des domaines et des coopérations, nature des projets etc.).

En conclusion les auteurs insistent sur le fait que pour réussir une véritable mobilisation des compétences marocaines S&T de l'étranger et lever l'ensemble des contraintes, une action politique d'envergure est nécessaire pour convaincre les Marocains que le retour de la diaspora n'est pas un risque mais une opportunité qui contribuera au renforcement du système national de recherche et d'innovation marocain et sera un facteur d'internationalisation de la science. C'est une des conditions nécessaires pour que le Maroc s'inscrive de plus en plus et de façon durable sur la carte de la circulation scientifique mondiale.

Chapitre 11. Le retour au Maroc et la circulation des chercheurs marocains : contribution à l'internationalisation de la science marocaine

A partir du témoignage de seize scientifiques marocains de haut niveau revenus au Maroc après avoir fait carrière à l'étranger, ce chapitre met en évidence comment, à travers la complexité des attentes asymétriques entre accueillants et accueillis, les enjeux politiques, institutionnels et sociétaux non explicites, les parcours individuels et professionnels inégaux, parfois douloureux et les démarches personnelles courageuses et volontaristes, les Marocains hautement qualifiés en S&T revenus dans leur pays contribuent au développement de la science marocaine et à son internationalisation.

Les motivations qui sous-tendent ces retours conditionnent la capacité des personnes à affronter les difficultés généralement observées et détermineront probablement leur aptitude à prolonger ou non leur séjour au Maroc. A partir de ces motivations, quatre typologies sont proposées par les auteurs : les « endurants », les « pragmatiques », les « ambitieux » et les « porteurs » (de projets). Les principales difficultés rencontrées sont de nature différente et peuvent être cumulatives. Sur le plan professionnel citons les aspects légaux, administratifs, institutionnels, scientifiques, corporatifs et relationnels, sans compter les questions liées à la gouvernance. Elles sont différentes également en fonction de la nature des institutions qui les accueillent.

C'est la résolution progressive de l'ensemble de ces difficultés qui pourra amener les scientifiques de la diaspora à revenir et à rester car ils le disent : *« Pour attirer une diaspora hautement qualifiée, il faut d'abord savoir garder celle qui est revenue et savoir la garder à son plus haut niveau de compétences »*. Il est indéniable que si la diaspora S&T se sent bienvenue et peut exprimer ses talents au Maroc elle permettra, à moyen, voire même à court terme, l'accroissement des échanges et des mobilités scientifiques propres à introduire et installer le Maroc sur la carte internationale de la science.

Références

Adams, J., K. Gurney & S. Marshall. 2007. 'Patterns of international collaboration for the UK and leading partners (Summary report)', in, London: A report commissioned by the UK Office of Science and Innovation.

Arvanitis, R. & J. Gaillard. 1992. 'Vers un renouveau des indicateurs de science pour les pays en développement', in R. Arvanitis & J. Gaillard, eds., *Les indicateurs de science pour les pays en développement / Science Indicators for Developing Countries*, Paris: Editions de l'ORSTOM, pp. 9-36.

Arvanitis, R. 2011. Que de réseaux ! Compte rendu de Caroline Wagner : The New Invisible College. Science for Development, Revue d'Anthropologie des Connaissances, Vol. 5, n°1, pp. 178-185.

Barré R. & J. Gaillard. 2015. Etude sur le positionnement du Centre National de Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI), TAIEX, 21 pages.

Boekholt, P., J. Edler, P. Cunningham & K. Flanagan (eds.). 2009. *Drivers of International collaboration in research. Final Report* Luxembourg: European Commission, DG Research, International Cooperation (EUR 24195).

CCME (sous la direction de Farid El Asri). 2013. Migrations Marocaines. Les compétences marocaines de l'étranger : 25 ans de politiques de mobilisation, Rabat : CCME, 187 pages.

Dedijer S. 1968. « Early Migration », in Adams W., The Brain Drain, MacMillan Co., New York, pp. 9-28.

Docquier, F. & A. Marfouk. 2006. 'Measuring international migration by educational attainment, 1990-2000', in C. Özden & M. Schiff, eds., *International Migration, Remittances and the Brain Drain*, New York: Macmillan and Palgrave, pp.151-99.

Docquier, F. & H. Rapoport. 2007. 'Skilled Migration: The Perspective of Developing Countries', in, Bonn/Washington, DC: IZA Discussion Paper No. 2873; World Bank Policy Research Working Paper No. 3382. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=625259.

Dubois M, Y. Gingras & C. Rosenthal. 2016. Pratiques et rhétoriques de l'internationalisation des sciences, Revue Française de Sociologie, 2016/3 (Vol. 57), pp. 407-415.

Dumont J.C., Spielvogel G. & Widmaier S. 2010. "International Migrants in Developed, Emerging and Developing Countries: An Extended Profile", OECD Social, Employment and Migration Working Papers No.114, www.oecd.org/els/workingpapers

Edler, J. & K. Flanagan. 2009. 'Drivers of policies for STI collaboration and related indicators. A Review of Key Themes from the Literature', in: Manchester Institute of Innovation Research.

Edler, J., H. Fierb & C. Grimpe. 2011. 'International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer', *Research Policy*, 40 pp.791-805.

El Fellah R. & El Majid Z. 2013. "National MPC policies of cooperation with the EU in science and Innovation: the case of Morocco" *in* Moving forward in *the Euro-Mediterranean Research and Innovation Partnership - the Experience of the Mira Project*, edited by Chiara Morini, Rafael Rodriguez, Rigas Arvanitis, Refaat

Chaabouni. Bari: CIHEAM (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches n°71), pp 57-61.
Findlay A.M. 2002. “From brain exchange to brain gain: policy implications for the UK of recent trends in skilled migration from developing countries”, International Migration Papers, N° 43, Geneva, International Labour Office.
Frame, J.D. & M.P. Carpenter. 1979. 'International Research Collaboration', *Social Studies of Science*, 9(4), pp.481-97.
Gaillard A-M & J. Gaillard. 1999. Les enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences. Paris: l’Harmattan, 233 pages.
Gaillard A-M, & Gaillard J. 2015. Return Migration of Highly Skilled Scientists and Engineers: Return or Circulation? *Science, Technology & Society*, 20(3), 414-434.
Gaillard A-M. & J Gaillard. 2008. L'enquête électronique comme contribution à l'évaluation des systèmes nationaux de recherche : le cas des laboratoires de recherche au Maroc”, in M. Kleiche et R. Waast (éds.), Le Maroc scientifique, Paris : Publisud, 119-144, 312 pages.
Gaillard A.M., Canesse A.A., Gaillard J., & Arvanitis R. 2013. Euro-Mediterranean science and technology collaborations : a questionnaire survey. In : Morini C. (ed.), Rodriguez Clemente R. (ed.), Arvanitis Rigas (ed.), Chaabouni R. (ed.) *Moving forward in the Euro-Mediterranean research and innovation partnership : the experience of the MIRA project*. Bari : CIHEAM, 2013, (71), p. 79-102. (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; 71). ISBN 2-85352-513-9.
Gaillard J. & A-I Afifi. 2013. Jumelage institutionnel (MA09/ENP-AP/OT14) « Appui au Système national de la recherche (SNR) au Maroc pour une intégration à l’Espace européen de la recherche (EER) », rapport final, 119 pages.
Gaillard J. & Arvanitis R. 2014. Research collaboration between Europe and Latin America. Mapping and understanding partnership, Paris: Editions des archives contemporaines, 196 pages.
Gaillard J. 2014. Les Fonds de financement de la recherche au Maroc (Research Granting Councils and Funds in the Middle East and North Africa), 61 pages + annexes.
Gaillard J., A-M Gaillard & A. Rassili. 2013. Renforcer la participation des compétences marocaines S&T de l’étranger au SNRI marocain, Jumelage institutionnel Maroc & France-Espagne (MA09/ENP-AP/OT14), 91 pages.
Gaillard, J. 1999. *La coopération scientifique et technique avec les pays du sud. Peut-on partager la science?* Paris: Karthala, 340 pages.
Gaillard, J. 2001. 'Stakes and New Prospects for North-South Scientific Cooperation Policies', in R. Arvanitis, ed., *Theme section: Science and Technology http://www.eolss.com/*, Encyclopedia of Life Support Systems: EOLSS Publishers/UNESCO, http://www.eolss.net/.
Gibbs, W. (1995), 'Lost Science in the Third World', *Scientific American*, 273(2), pp.76-83.
Glänzel, W. 2001. 'National characteristics in international scientific co-authorship relations', *Scientometrics*, 51 pp.69–115.
Glänzel, W., K. Debackere & M. Meyer (2008), 'Triad’ or ‘tetrad’? On global changes in a dynamic world', *Scientometrics*, 74(1) 71-88.

Hogan, A., K. Zippel, L.M. Frehill & L. Kramer. 2010. 'Report of the international workshop on international research collaboration. Report prepared with funding from the National Science Foundation OISE-0936970 and HRD-0811170. http://www. dac. neu. edu/zippel/nsf-workshop/docs/FinalReport_Oct22_2010. pdf', in.
http://www.enssup.gov.ma/doc_site/documents/Recherche_technologie/Strategie_nationale/Strategie%20nationale%20de%20recherche%202025.pdf

Kleiche Dray M. & Waast R. (éds). 2008. Le Maroc Scientifique, Paris : Editions PUBLISUD, 312 pages.

Leydesdorff, L. & C. Wagner. 2008. 'International collaboration in science and the formation of a core group', *Journal of Informetrics,* 2(4), pp.317-25.

Luukkonen, T., O. Persson & G. Swertse (1992), 'Understanding Patterns of International Scientific Collaboration', *Science, Technology & Human Values,* 17(1), pp.101-26.

Maisonobe M., M. Grossetti, B. Milard, D. Eckert & L. Jégou. 2016. « L'évolution mondiale des réseaux de collaborations scientifiques entre villes : des échelles multiples », Revue française de sociologie, 2016/3 (Vol. 57), p. 417-441.

Mattsson, P., P. Laget, A. Nilsson & C.-J. Sundberg. 2008. 'Intra-EU vs. ea-EU scientific co-publication patterns in EU', *Scientometrics,* 75(3), pp.555-74.

Melin G. 2000). Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level, Research Policy, 29, 31-40.

MENESFCRS (Direction des Sciences). 2006. Vision et stratégie de la recherche Horizon 2025. Système national de la recherche : Projet de plan d'action 2006-2010, 29 pages.

MENESFCRS (Direction des Sciences). 2009. « Stratégie nationale pour le développement de la recherche scientifique à l'horizon 2025 », 34 pages.

MENESFCRS. 2008. Pour un nouveau souffle de la réforme : Présentation du Programme « NAJAH 2009-2012 », 78 pages

MESRSFC. 2011. Evaluation de la coopération scientifique et technologique entre le Maroc et l'Union Européenne. Direction de la Technologie, 32 pages.

MESRSFC. 2012. Sciences et Technologies au Maroc en chiffres (données de l'année 2010), 77 pages.

Miquel J.F. & Okubo, Y. 1994. Structure of International collaboration in science, Part II: Comparisons of profiles in countries using a link indicator, *Scientometrics,* 29: 271-297.

Morini C., Rodriguez C.R., Arvanitis R. & Chaabouni R. (eds). 2013. Moving forward in *the Euro-Mediterranean Research and Innovation Partnership - the Experience of the Mira Project*. Bari: CIHEAM (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches n°71), 259 pages.

Narin F. 1991. *Globalization of research, scholarly information, and patents : ten year trend*s. Proceedings of the North American Serials Interest Group (NASIF) 6th Annual Conference, June 1991, The Serials Librarian, 21.

NSF. 2009. 'Women in International Science and Engineering Research Collaboration, presentation *powerpoint* par John Tsapogas, American Association for the Advancement of Science, Women and Minorities Breakfast, 14 février 2009.

Schmoch, U. & T. Schubert. 2008. 'Are international co-publications an indicator for quality of scientific research?', *Scientometrics*, 74(3), pp.361-77.

Sonnenwald, D. H. 2007. Scientific collaboration. Annual Review of Information Science and Technologie, 41, 643–681.

Wagner C. & Leydesdorff, L. 2005. Mapping the network of global science : Comparing international co-authorship from 1990 to 2000, *Int. J. Technologie and Globalization*, 1(2).

Wagner, C. 2006. 'International Collaboration in Science and Technology: Promises and Pitfalls', in L. Box & R. Engelhard, eds, *Science and Technology Policy for Development. Dialogues at the Interfaces;*, London/New York/Dehli, pp.165-76.

Wagner, C. 2008. *The New Invisible College. Science for Development*, Washington D.C.: Brookings Institution Press

Chapitre 2

Le systeme national de recherche et d'innovation (SNRI) marocain et son internationalisation

Jacques Gaillard et Hamid Bouabid

Résumé

Après une présentation du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain et une analyse de ses forces et faiblesses (y compris ses activités de coopération), ce chapitre analyse la réalité de l'internationalisation de la recherche vue notamment à travers les accords de coopération scientifiques et techniques régionaux et internationaux, les publications co-signées avec des chercheurs étrangers et la question de la mobilisation des compétences marocaines de l'étranger. Tout en reconnaissant qu'une diversification des partenariats scientifiques internationaux s'est opérée au cours des deux dernières décennies, avec notamment une augmentation tangible des collaborations avec l'Espagne ainsi que, dans une moindre mesure, avec les autres pays européens et une diminution relative de celles avec les Etats-Unis, il constate que la domination prépondérante de la France est toujours très importante. Il propose en conclusion des recommandations en vue de renforcer et de redynamiser les capacités nationales de recherche tout en s'appuyant sur son réseau déjà bien développé de partenaires internationaux.

A. Le système national de recherche et d'innovation marocain : un système qui reste éclaté malgré un effort de coordination

Un système national de recherche et d'innovation (SNRI) inclut l'ensemble des acteurs publics et privés de la recherche et de l'innovation d'un pays ainsi que les relations et articulations entre eux. Les principales fonctions du SNRI incluent l'orientation ou la gouvernance, la programmation et l'appui à la recherche, l'exécution de la recherche et l'évaluation de ses activités.

Au Maroc, la fonction d'orientation relève principalement mais pas uniquement de la responsabilité du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres (MESRSFC). La dimension de coordination interministérielle dépend du Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (CPIRSDT). La fonction programmation et d'appui à la recherche est essentiellement la responsabilité du Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) en tant qu'organe de mise en œuvre de la politique nationale, placée sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Mais d'autres entités ont également une fonction de programmation à travers la mise en œuvre de programmes pour le compte d'autres ministères en charge de domaines finalisés ou techniques. Il

existe ainsi des « Directions de la Recherche » (ou « de l'Innovation ») aux ministères de l'agriculture, l'industrie, la santé, l'énergie, les télécommunications, les mines … etc.).

La fonction recherche est exercée, pour le secteur public, par les universités, les établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités et les instituts publics (organismes publics de recherche) et pour le secteur privé, par les entreprises ; il existe également des universités et instituts à statut mixte public – privé ou privé. Mesuré à l'aune du nombre de publications indexées dans les bases de données internationales et du nombre de brevets déposés, ce sont toutefois les universités publiques qui sont, et de loin, les plus gros producteurs de science et de technologie au Maroc.

Malgré des efforts tangibles consentis notamment au cours des 15 dernières années, pour restructurer, coordonner et mobiliser le SNRI marocain, ce dernier reste atomisé, très peu coordonné et nécessiterait une gouvernance renforcée. On peut y voir un « simple assemblage d'institutions », conformément au type établi par Johann Mouton (Mouton, 2008). Le constat n'est pas nouveau. Roland Waast le posait dans sa « Synthèse » de l'évaluation 2000-2003. Il l'attribuait au fait que la recherche ne se voit ici reconnaître que des fonctions ancillaires (amélioration de l'enseignement supérieur, soutien de l'Etat dans des fonctions régaliennes…), excluant de ce fait un « Système » : ensemble asservi à une fonction propre, dont les organes interagissent, s'auto-corrigent et remplacent ceux d'entre eux qui dysfonctionnent (Waast, 2008). Ce diagnostic est partagé par nombre d'observateurs et d'acteurs y compris au plus haut niveau du gouvernement marocain. Dans une allocution, à l'occasion d'un colloque organisé par le MESRSFC le 29 avril 2014 sur le thème "le système national de la recherche scientifique et de l'innovation: une locomotive du développement socio-économique", le chef du Gouvernement a insisté sur l'impératif d'améliorer la gouvernance dans le domaine de la recherche scientifique.

A.1. La gouvernance de la recherche et de l'Innovation : état actuel

La figure n°1 ci-dessous présente l'organisation du Système National de Recherche et d'Innovation au Maroc en 2015. Il inclut l'ensemble des acteurs d'orientation, de coordination, de programmation et d'appui à la recherche et d'exécution ou de mise en œuvre de la recherche au Maroc et les relations entre ces différents acteurs.

A.1.1. Acteurs d'orientation, de coordination et de promotion de la recherche

C'est le Ministère l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres (MESRSFC), et en son sein la Direction de la Recherche Scientifique et Innovation (DRSI), qui est chargé de l'orientation et de la gestion du secteur de la recherche et de l'innovation au niveau national en coordination avec les autres départements et institutions concernées[9]. A ce titre le MESRSFC est chargé de

[9] Le volet innovation est toutefois beaucoup plus suivi par le Direction des technologies avancées, de la recherche développement et de l'innovation du Ministère de l'industrie.

la promotion de la culture scientifique et technique, de la diffusion de l'information, de la valorisation des résultats de la recherche et de l'innovation, de réaliser ou de faire réaliser des études, des évaluations, des expertises et des enquêtes se rapportant à la recherche scientifique et au développement technologique, de procéder à l'affectation des moyens alloués par le gouvernement à différents projets et programmes de recherche définis en fonction des priorités nationales, de publier tous les deux ans un rapport d'évaluation de la recherche scientifique et d'assurer le secrétariat du Comité permanent interministériel pour la Recherche scientifique et le Développement technologique (CPIRSDT) créé en 2001 et réformé en 2015.

Les activités de ce dernier comité viennent d'être relancées en se réunissant le 25 juin 2014 puis en 2015, après une période de latence de sept années.

Figure 1: Système National de Recherche et d'Innovation au Maroc

CPIRSDT : Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique
MESRSFC : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres
AMPME : Agence Marocaine de la Petite et Moyenne Entreprise (devenue très récemment Maroc PME)
CMI : Centre Marocain de l'Innovation (qui a intégré tout récemment Maroc PME)
CNRST : Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique
ANEGQESRS : Agence Nationale de l'Evaluation et de Garantie de la Qualité de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Le mandat du CPIRSDT consiste à :

- proposer au gouvernement la stratégie et les orientations nécessaires pour la promotion de la recherche scientifique et technique publique ;
- assurer la coordination et le suivi des activités de recherche scientifique et technique effectuées par les opérateurs de recherche relevant des différents départements ministériels ;

- contribuer à définir les orientations nécessaires à l'élaboration par les différentes commissions permanentes des projets de programmes de développement de la recherche scientifique et technique ;
- proposer au gouvernement l'affectation des moyens alloués à différents projets, et programmes de recherche définis en fonction des priorités nationales.

Bien que de création très récente (2004 sachant que le texte de sa création a été publié au BO au début des années 90 et sa mise en place réelle a eu lieu en 2004), et bien que n'appartenant pas à l'organisation gouvernementale, une autre instance joue un rôle prépondérant dans l'orientation et la promotion de la recherche au Maroc. Il s'agit de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques (AH2S&T) qui est placée sous la protection tutélaire de Sa Majesté le Roi. L'Académie a pour missions la contribution (i) à la promotion de la recherche scientifique et technique, (ii) à la mise en place d'une politique nationale en matière de recherche, (iii) au financement et à l'évaluation des programmes de recherche scientifique et technique, et (iv) à l'intégration de la recherche scientifique et technique dans l'environnement socio-économique national et international. L'Académie a publié en 2009 et en 2012, avec l'appui d'une commission ad hoc, deux rapports remarqués et remarquables[10] qui livrent un état des lieux sur les forces et faiblesses du système de recherche et d'innovation marocain incluant des indicateurs d'input et d'output de S&T et contribuent à la définition de la politique nationale de la recherche scientifique et technique De fait, l'AH2S&T de par la personnalité de son Secrétaire Perpétuel le Professeur Omar Fassi-Fehri (ancien ministre délégué chargé de la recherche scientifique), sa capacité de mobilisation au sein de la communauté scientifique nationale et internationale, les moyens dont elle dispose et son positionnement institutionnel pèse de façon significative sur l'orientation et la promotion des activités de recherche S&T au Maroc.

Il convient de mentionner également ici le Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS) créé en application de l'article 168 de la nouvelle Constitution (juillet 2011) et organisé par la **Loi 105.12** du 16 mai 2014. Il reprend et remplace le Conseil Supérieur de l'Enseignement [tel qu'il a été réorganisé en 2006 par le Dahir n°1-05-152]. Instance consultative indépendante de bonne gouvernance, de développement durable et de démocratie participative, ce Conseil a pour vocation de servir de creuset à la réflexion stratégique sur les questions de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique et d'espace de débat et de coordination sur toutes les questions intéressant l'éducation, la formation et la recherche scientifique. Il a également pour rôle d'éclairer les décideurs, les acteurs et l'opinion publique, au moyen d'évaluations quantitatives et qualitatives méthodiques

---

[10]Œuvre d'un travail collectif, ces deux rapports sont disponibles sur le site de l'Académie (cf. liste des références). Ils sont réalisés en plusieurs étapes. Une commission ad hoc regroupant des experts de plusieurs institutions marocaines (MESRSFC, IMIST-CNRST, R&D Maroc et AH2ST) est chargée dans un premier temps de compiler les indicateurs de R&D (ressources humaines et financières, production scientifique, recherche dans le secteur privé). Un comité de rédaction, composé de membres de l'AH2ST, rédige le canevas général du document ainsi que les propositions et recommandations. Cette version préliminaire est soumise à l'Académie qui le valide après l'avoir discuté et enrichi en session ordinaire. Le comité de rédaction est chargé de finaliser le document qui est finalement présenté aux autorités compétentes et à l'ensemble de la communauté scientifique marocaine.

et rigoureuses, sur les différents aspects du système d'éducation, de formation et de recherche scientifique[11], conduites par l'Instance Nationale d'Evaluation.

Une dernière institution qui est probablement amenée à jouer un rôle plus important à l'avenir dans la coordination, la promotion et la mise en oeuvre des activités de recherche S&T au Maroc est le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST). Créé à la fin des années 1970 pour impulser et coordonner l'ensemble des activités de recherches au Maroc, le CNRST a eu un impact limité au moins au cours des deux premières décennies du fait de la fragmentation du SNRI et des tutelles multiples hors le MESRSFC dont dépendent la plupart des instituts de Recherche et des établissements de formation des cadres. Le CNRST est un opérateur et un prestataire de services sous tutelle du MESRSFC. A ce titre, il contribue à assurer la mise en œuvre et le suivi des recommandations du CPIRSDT. Il est notamment chargé :

- de mettre en œuvre des programmes de recherche et de développement technologique dans le cadre des choix et priorités fixés par l'autorité gouvernementale de tutelle ;
- de contribuer à la diffusion de l'information scientifique et technique, et à la publication de travaux de recherche et d'assurer des travaux de veille technologique ;
- d'apporter son concours au renforcement de l'infrastructure nationale de recherche ;
- d'effectuer des prestations de services au profit des opérateurs de recherche et de contribuer à la valorisation et au transfert des résultats de recherche ;
- d'établir des conventions ou contrats d'association, dans le cadre des activités de recherche ou des services, avec les établissements et organismes de recherche publics ou privés ;
- de créer des synergies entre les différentes équipes de recherche qui travaillent sur des thématiques prioritaires (réseaux, pôles de compétence) ;
- de procéder à l'évaluation et d'assurer le suivi de toutes les activités de recherche ou de services dans lesquelles il est impliqué.

Le CNRST devrait donc porter une partie importante de la fonction programmation et de la fonction d'appui à la recherche ou fonction de mutualisation. Cette dernière fonction, qui est reconnue et appréciée par la communauté scientifique marocaine, mobilise aujourd'hui l'essentiel (90%) des personnels du CNRST et se structure autour des services suivants :

- IMIST : Institut Marocain d'Information Scientifique et Technique,
- MARWAN : Moroccan Academic and Research Wide Area Network,
- UATRS : Unités d'Appui Technique à la Recherche Scientifique, composée de plusieurs plates-formes technologiques.

Dans un avenir proche, le CNRST devrait voir sa fonction d'agence de moyens renforcée tout en conservant sa fonction de mutualisation (cf. Barré et Gaillard, 2015).

[11] Pour plus d'information voir le site du CSEFRS : http://www.csefrs.ma/pageFr.aspx?id=217

A.1.2. Les plans de développement sectoriel, les stratégies et plans d'action S&T

Le Maroc a élaboré et mis en œuvre, au cours de la dernière décennie, plusieurs plans de développement sectoriel ambitieux dans les domaines de l'agriculture, du tourisme, de la pêche, de l'Energie, de l'Industrie et des Technologies de l'Information et de la Communication (cf. tableau 1).

Tableau 1 : Principaux plans de développement sectoriel au Maroc

Secteurs	Plan sectoriel	Objectifs
Agriculture	Plan Maroc Vert	Connaissance, préservation et gestion durable des ressources naturelles et des différents écosystèmes agricoles; Mise à niveau des deux filières agricoles (modernes et solidaires) et augmentation de leur compétitivité ; politiques agricoles et systèmes de production ; Diffusion des technologies élaborées
Tourisme	Plan Azur	Promouvoir le tourisme comme source de revenu indéniable mais en même temps assurer un tourisme durable.
Pêche	Plan Halieutique	Exploitation durable des ressources ; Performance et qualité de la filière pêche ; Renforcement de la compétitivité.
Energie	Plan Energétique	Développement des énergies renouvelables (solaire, vent, etc.), Sécurité de l'approvisionnement énergétique et diversification des formes d'énergies utilisées.
Industrie	Programme Emergence, Pacte National pour l'Emergence Industrielle, Plan d'Accélération Industrielle	Aéronautique et spatial ; Electronique ; Automobile ; Agroalimentaire ; Offshoring, Textile et Cuir.
TIC	Plan Maroc Numérique	Développement de la filière des technologies de l'information.

A.1.2.1. Les stratégies et plans d'action S&T

Depuis la création de l'Académie Hassan II des Sciences et des Techniques (AH2S&T) en 2004, la définition de la stratégie S&T est devenue encore plus multipolaire. Elle est aujourd'hui initiée par :

- le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (et notamment de la Direction de la recherche scientifique et de l'innovation)
- le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Economie numérique (et notamment de la Direction des technologies avancées, de l'Innovation et de la recherche développement)
- les ministères techniques (Agriculture ; Santé ; Energie, Mines, Eau et Environnement …etc.)
- l'Académie Hassan II des Sciences et des Techniques (AH2S&T)

- et le Conseil de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS).

Comme le reconnaît l'Académie dans son dernier rapport sur la recherche scientifique et l'innovation « l'une des conditions de réussite de ces plans à moyen et à long termes est de les accompagner par des activités de recherche scientifique et par la formation de cadres hautement qualifiés ; ces derniers devront être capables de maîtriser les avancées scientifiques et technologiques afin de contribuer à l'effort d'innovation, indispensable à l'amélioration de la compétitivité du pays, et partant de la réussite de ces plans sectoriels » (AH2ST, 2012 : 10). Ce dernier rapport s'attache notamment à définir les axes de R&D potentiels et prioritaires qu'il conviendrait de développer pour accompagner chaque plan sectoriel (cf. Annexe 1 pp 77-81).

En se basant sur les résultats de l'évaluation du système national dans les domaines des sciences exactes, des sciences de la vie et des sciences de l'ingénieur (cf. supra), et partant du constat que la politique nationale de recherche doit être pensée sur le long terme à travers une vision stratégique portant sur les 20 prochaines années, l'ex Ministère en charge de la recherche (MENESFCRS) a mis en place en 2005 une commission composée d'experts nationaux ayant pour principal objectif la proposition d'un projet de vision et de stratégie de développement de la recherche scientifique et technique à l'horizon 2025. Ces travaux ont donné lieu à la publication de plusieurs documents : le « plan d'action 2006-2010 » (MENESFCRS, 2006), la « stratégie nationale pour le développement de la recherche scientifique à l'horizon 2025 », (MENESFCRS, 2006). Cette stratégie a constitué le socle du « Programme d'Urgence 2009-2012 » (MENESFCRS, 2008) dont le projet 14 « Promotion de la recherche scientifique ». Ce Programme précise les mesures à prendre, les mécanismes à mettre en place à court terme et les financements à accorder, pour jeter les bases d'une modernisation effective du système national de recherche et d'innovation marocain (SNRI). Tous ces documents sont disponibles sur internet.

En 2015, le CSEFRS publia sa stratégie pour la réforme du système de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique, présentée devant Sa Majesté le Roi. Cette stratégie à l'horizon 2030 aborde la recherche scientifique essentiellement dans son Levier 14 : Promotion de la recherche scientifique et technique et de l'innovation, le levier 20 : Implication active dans l'économie et la société du savoir et le levier 21 : Consolidation de la place du Maroc parmi les pays émergents.

A.1.2.2. La mise à jour du plan d'action S&T : le plan 2013-2016

Suite à l'installation du nouveau gouvernement au début 2012, un plan d'action recherche 2013-2016 a été réalisé en interne par le MESRSFC. Ce plan d'action consiste en l'axe 3 du Plan d'Action du MESRSFC pour 2013-2016. Il se décline en sept projets :

1. Mise à jour de la stratégie nationale de la recherche scientifique et technologique,
2. Organisation des structures de recherche,

3. Renforcement de l'infrastructure pour la valorisation des résultats de la recherche et de l'innovation,
4. Mobilisation des ressources humaines et encouragement des chercheurs
5. Développement du partenariat avec le secteur privé,
6. Renforcement du financement de la recherche,
7. Promotion de la coopération internationale dans le domaine de la recherche scientifique et technologique,

Ces projets et les mesures qui y sont attachées répondent, en grande partie, au diagnostic et aux recommandations présentés par les experts européens (cf. Chapitre 4) et celles de l'évaluation de la recherche nationale en SHS en 2009. A titre d'illustration, nous ne citons que quelques unes de ces mesures (l'ensemble de ces dernières et des résultats attendus pouvant être consultées en ligne sur le site du MESRSFC).

Dynamisation du rôle du Comité Permanent Interministériel chargé de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique et créer au sein de ce comité un mécanisme interministériel pour la coordination de la recherche sectorielle entre les différents départements concernés

- Assouplissements des procédures administratives et financières pour l'exécution du budget (contrôle *a posteriori*)
- Accréditation des structures de recherche dans les universités sur la base de critères nationaux qui tiennent compte des compétences scientifiques, du potentiel humain et de l'infrastructure
- Révision de statut particulier des enseignants-chercheurs
- Création d'un cadre juridique de doctorant chercheur, du chercheur après le doctorat et du chercheur visiteur
- Adoption de la recherche scientifique comme critère pour la promotion
- Motivation matérielle directe pour les publications scientifiques indexées et pour les projets réalisés en partenariat avec le secteur privé
- Encouragement matériel des chercheurs pour les projets initiés avec le secteur privé
- Augmentation du budget de l'Etat destiné à la recherche scientifique pour atteindre 1% du PIB
- Assouplissement des procédures de gestion administrative et financière pour la mobilisation des fonds via la coopération internationale
- Lancement d'appels d'offres pour le financement des projets de recherche dans les domaines prioritaires

Il aurait été souhaitable que cet exercice puisse associer d'autres institutions que le seul ministère en charge de la recherche. Il a tout au plus été envoyé aux responsables des universités pour validation (cf. interviews menées au MESRSFC et au sein de plusieurs universités). Il eut été également préférable, pour garantir sa légitimité et l'adhésion de l'ensemble de la communauté scientifique et sa mise en œuvre, qu'il émane d'assises nationales (bien qu'un comité d'experts ait été mis en place pour la mise à jour des

priorités de recherche[12]). Notons que les mesures proposées dans le plan d'action prévoient entre autres « l'organisation d'une conférence nationale pour la mise à jour et l'élaboration de la stratégie nationale pour le développement de la recherche scientifique ». En attente de son organisation[13], les premières Assises nationales de la recherche et développement autour des phosphates ont eu lieu en septembre 2013 à l'initiative de l'Office chérifien des phosphates (OCP). Le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de la Formation des cadres était associé à cette manifestation qui a connu une forte participation estimée à près de 600 enseignants, ingénieurs et chercheurs issus des universités marocaines publiques et privées, des grandes écoles d'ingénieurs, des instituts et organismes de recherche ainsi que de la diaspora marocaine établie en France, en Espagne, en Belgique, aux Etats-Unis et au Canada. A l'issue de cette conférence, le Président de l'OCP a annoncé la création d'un fonds dédié au financement de la recherche dans le domaine des phosphates doté d'un budget de 90 millions DH (approximativement 8 millions €). Nous ne disposons pas de compte rendu de ces assises.

Concernant la mise en œuvre du plan d'action, 2013-2016, l'échéance de réalisation de toutes ces mesures se situaie entre 2013 et 2016. L'adoption d'un calendrier plus précis hiérarchisant les différentes étapes et mesures à mettre en place aurait permis de dégager un ordre de priorités.

A.1.3. la définition des priorités nationales

A l'issue de la rencontre nationale sur la recherche qui a eu lieu le 29 Avril 2014 sous le thème " La recherche scientifique et l'innovation : levier du développement économique et social ", et suite à une concertation avec les départements ministériels membres du Comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique (CPIRSDT), six priorités nationales de recherche ont été retenues (mise à jour des priorités dans le cadre de la stratégie nationale 2025) :

1) Santé, environnement et qualité de vie ;
2) Agriculture, pêche et eau ;
3) Ressources naturelles et énergies renouvelables ;
4) Industrie aéronautique, automobile, transport et logistique, et technologies avancées;
5) Education et formation
6) Sciences humaines et défis contemporains de la société marocaine.

Ces priorités ont été validées lors de la réunion du Comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique lors de sa dernière réunion tenue en juin 2014.

---

[12] http://www.enssup.gov.ma/fr/Page/168-directives-et-strat%C3%A9gies

[13] Une rencontre nationale sur la recherche a toutefois été organisée le 29 avril 2014 mais elle ne concerne pas la mise à jour de la stratégie.

A.1.4. Les fonds de financement de la recherche

Il n'existe pas aujourd'hui au Maroc une 'Agence' de financement des activités de recherche et d'innovation mais plusieurs fonds de financement. Certains ont cessé de fonctionner alors que d'autres sont en cours de création (cf. tableau 2). Il est toutefois notable que la plupart d'entre eux sont d'origine récente. Plusieurs fonds sectoriels (agriculture, énergie, phosphates, mines …) ont été créés au cours des dernières années ou sont en cours de création. Nous assistons donc à la fois à une multiplication et à une diversification de ces fonds dans des domaines prioritaires pour le Maroc. Cette diversification, tout en introduisant une compétition saine au sein de la communauté scientifique nationale peut rapidement poser un problème de pilotage. Bien qu'il existe un fonds sous forme d'un Compte d'affectation spéciale, appelé le Fonds National de Soutien de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (FNSRSDT), le CNRST s'est vu confier la gestion de programmes à la fois par son ministère de tutelle et par des entités extérieures (par exemple l'Office Chérifien des Phosphates - OCP), ce qui témoigne d'une reconnaissance de son rôle et de ses compétences. Le CNRST pourrait ainsi s'affirmer comme la principale agence de moyens chargée de dynamiser la recherche marocaine, de faciliter la coordination de l'ensemble des programmes de financement de la recherche et de veiller à la complémentarité des différents programmes.

Le fonds le plus important, lancé par un appel d'offre à la fin de l'année 2013 est celui du MESRSFC géré par le CNRST : le Programme de financement des domaines prioritaires de la recherche. Il a été précédé par plusieurs appels d'offres au tournant des années 90 et 2000 : le Programme d'Appui à la Recherche Scientifique (PARS) et le Programme Thématique d'Appui à la Recherche Scientifique (PROTARS). Deux grands appels ont également été lancés en 2010 : Programme national de développement de la recherche Sectorielle, et en 2011 le Programme de Financement de la R&D orientée marché dans les Technologies Avancées (lancé conjointement par le MESFCRS et le Ministère de l'Industrie).

Il faudrait désormais assurer la récurrence de ces appels à projets dans le but de consolider et de pérenniser la fonction d'agence de moyens en donnant un rendez-vous périodique et régulier aux chercheurs. Cela implique la mise à disposition par le MESRSFC au FNSRSDT d'un budget récurrent. Notons également que le FNSRSDT invite les chercheurs étrangers à participer en s'inscrivant dans des projets en partenariat avec leurs collègues marocains. Ce Fonds devrait contribuer à renforcer l'internationalisation de la recherche au Maroc. Outre le FNSRSDT, l'appel à projets lancé par l'IRESEN et probablement d'autres en cours de création sont également ouverts aux partenariats internationaux. Il convient également de mentionner ici les appels à projets récents lancés dans le cadre de projets européens comme les ERA-NETS dont le Maroc est partenaire par exemple dans le domaine de l'agriculture (ARIMNET) et de la gestion de l'eau (ERANET-MED) qui contribuent également à l'internationalisation de la recherche au Maroc.[14]

---

[14] Pour une information plus détaillée cf Chapitre 4.

Tableau 2 : Les Fonds de financement de la recherche et de l'innovation au Maroc

Intitulé du Fond	Date de création et appels d'offre	Site web
Fonds existants (ou ayant existé) dans le domaine de la recherche et de l'innovation		
PARS et PROTARS I, II et III	1998-2002	
Projet 14 du Programme d'Urgence « Promotion de la Recherche Scientifique »	2009-2012	
Programme national de développement de la recherche Sectorielle (S&T et SHS)	2010	
Programme de Financement de la R&D orientée marché dans les Technologies Avancées	2011	
Fonds national de soutien à la recherche scientifique et du développement technologique, MESRSFC	Créé en 2001. Deux appels d'offre ont été lancés (2006 et 2013).	www.cnrt.ma
Appels d'offre de l'Académie Hassan II des S&T	Deux appels d'offre ont été lancés (2007 et 2010)	www.academie.hassan2.sciences.ma
Mécanisme Compétitif de R&D et Vulgarisation, Ministère de l'Agriculture	Créé en 2010. Dernier appel d'offre lancé en 2013	www.agriculture.gov.ma
Appels d'offre de l'Institut de Recherche en Energie Solaire et Energies Renouvelables (IRESEN)	Créé en 2011. Dernier appel d'offre lancé en 2013	www.iresen.org
Fonds d'amorçage Sindibad	Créé en 2002 par le groupe CDG pour soutenir les entreprises innovantes.	
Fonds d'amorçage Dayam	Créé en 2011 et géré par Sherpa Finance (groupe Saham). R&D informatique	
OCP Innovation Fund for Agriculture	Créé par le groupe OCP en 2011, ce fonds soutient l'innovation et l'entreprenariat.	www.ocpgroup.ma
Fonds en création dans le domaine de la recherche et de l'innovation		
Fonds de financement de la recherche autour des phosphates	Création annoncée par l'OCP et le MESRSFC en septembre 2013.	www.ocpgroup.ma
Fonds de financement de la recherche agronomique	Ce fonds devrait être mis en œuvre en 2014.	www.agriculture.gov.ma
Fonds de financement de la recherche dans le domaine des Mines	Création en cours sur financement MANAGEM dans le cadre d'une convention signée avec le MESRSFC	www.managemgroup.com

A.2. Les principales institutions d'exécution de la recherche

Avant de présenter les principaux opérateurs du SNRI marocain, nous proposons de commencer cette partie par un bref retour sur l'histoire dans la mesure où plusieurs établissements créés pendant le protectorat français (1912 – 1956) sont à l'origine d'institutions majeures du Maroc scientifique et technique contemporain.

A.2.1. L'héritage de la science coloniale (très bref retour sur l'histoire)[15]

Ces institutions trouvent pour partie leurs origines et leurs modes d'organisation dans les centres de recherche (jardins d'essai, centres d'expérimentation agricole, centres de recherche médicales) créés au cours de la période coloniale. Les disciplines scientifiques pratiquées dans ces centres (principalement agriculture et santé) continuent de marquer les grands domaines prioritaires du Maroc aujourd'hui. Le dispositif de recherche colonial met donc principalement en place des centres de recherches appliquées ou finalisées (cf. tableau 3) qui emploient des chercheurs fonctionnaires à plein temps formés en métropole (Kleiche, 2008).

Les domaines scientifiques de spécialisations de ces institutions confirment la prédominance des sciences agricoles, des sciences médicales et dans une moindre mesure des sciences humaines et sociales. A l'exception de l'institut Pasteur de Tanger, du jardin d'essais de Marrakech et de la ferme expérimentale de Fès, tous sont implantés soit à Rabat soit à Casablanca. L'axe Rabat-Casablanca restant, encore aujourd'hui, une zone importante des activités S&T au Maroc.

Nombre d'institutions de recherche existant aujourd'hui trouvent leur origine dans celles créées sous le protectorat et contribuent, au moins pour partie, à la place prépondérante et durable de la France dans l'internationalisation du SNRI marocain. C'est le cas du Service d'expérimentation forestière qui a donné naissance au Centre Nationale de Recherche Forestière ou du laboratoire d'hygiène à l'origine de l'Institut National d'Hygiène. L'INRA qui vient de fêter son centenaire inscrit son histoire dans celle du Jardin d'essais créé en 1914 à Rabat lequel a été conservé avec le plus grand soin.

Dans le domaine de l'enseignement supérieur, contrairement à l'Algérie où l'Université d'Alger est créée dès l'année 1909 il faudra attendre la fin du protectorat français (1956) pour que la première université marocaine, l'Université Mohamed V de Rabat, voie le jour[16]. Les institutions d'enseignement supérieur créés au Maroc à l'époque du protectorat sont « embryonnaires et sans culture de recherche » (Kleiche, 2000). « Ces établissements … forment principalement les adjoints techniques dont la colonisation a besoin. Ils sont en outre (du moins au départ) fermés de fait aux

[15]Cette section s'inspire de plusieurs travaux et notamment : Kleiche Dray (2000 et 2008), Laberge (1987) et UNESCO (1974).

[16] Notons toutefois que plusieurs universités, fleurons de la science arabe, ont été créées au Maghreb il y a plus de mille ans dont l'Université Quaraouiyine au Maroc fondée au milieu du IXème siècle considérée comme la plus ancienne université du monde offrant une formation supérieure diplômante.

marocains (« musulmans »). Lorsque ceux-ci y accèderont (à partir de 1950) ils se dirigeront, principalement pour des raisons d'emploi, vers les disciplines littéraires ou juridiques et non scientifiques » (Kleiche, 2008 p. 53).

Au moment de l'indépendance, alors que la plupart des techniciens coloniaux quittent le pays, la pénurie de cadres marocains est notoire, le faible nombre formé au Maroc sous le protectorat n'étant pas compensé par le faible contingent formé dans les universités et les écoles supérieures de la Métropole. Selon Laberge (1987), le Maroc disposait en 1956 de moins de cent ingénieurs (dont la moitié dans le domaine de l'agriculture) d'une vingtaine de médecins et de six pharmaciens.

Tableau 3 : Les institutions de recherche sous le protectorat

Date de création	**Intitulé**	**Lieu**	**Domaines scientifiques**				
			Agri	**Méd**	**ScN**	**ScM**	**SHS**
1914	Institut scientifique chérifien	Rabat			+		
1914	Jardin d'essais	Rabat	+				
1914	Laboratoire d'hygiène	Rabat		+			
1914	Institut Pasteur	Tanger		+			
1915	Jardin d'essais	Marrakech	+				
1916	Ferme expérimentale	Fès	+				
1919	Centre d'expérimentation agricole	Rabat	+				
1920	Instituts des hautes études marocaines	Rabat					+
1924	Station de génétique et de sélection des semences	Rabat	+				
1928	Centre d'études juridiques	Rabat Casablanca					+
1932	Institut Pasteur	Casablanca		+			
1934	Service d'expérimentation forestière	Rabat	+				
1940-45	Centre d'études supérieures scientifiques	Rabat					+
1945	Institut d'océanographie	Casablanca			+		
1945	Service de la recherche agronomiques et de l'expérimentation agricole	Rabat	+				
1947	Laboratoire public d'études et d'essais	Casablanca				+	
1947	Institut des pêches maritimes	Casablanca				+	

Source : Kleiche 2008. Agri= sciences agricoles ; Méd : sciences médicales ; ScN : sciences naturelles ; ScM : sciences maritimes ; SHS : sciences humaines et sociales.

A.2.2. Les principaux opérateurs de recherche aujourd'hui

Depuis lors, le paysage des opérateurs de recherche s'est considérablement étoffé. C'est au premier chef grâce à la création puis à la multiplication d'Universités et de

Grandes Ecoles. C'est aussi par l'établissement de nouveaux Instituts de Recherche Publics, et la modernisation des anciens. C'est en raison enfin de l'essor relatif d'une R&D au sein des entreprises. Nous en traçons à la suite le panorama actuel. Les activités de recherche et d'innovation sont aujourd'hui principalement mises en œuvre par les universités publiques ainsi que par les établissements publics de recherche. Les grandes écoles (dénommées au Maroc Etablissement de Formation des Cadres) ainsi que quelques établissements privés assurent principalement un rôle de formation (principalement d'ingénieurs et de techniciens) dont 39 en S&T et ingénierie, 16 en économie, droit et administration, 17 en éducation. Au côté de ces institutions, on trouve également les entreprises acteurs de la R&D cependant peu nombreuses au Maroc (cf. infra).

A.2.2.1. Les universités publiques

L'Université Mohamed V de Rabat créée en 1957 juste après l'indépendance est restée pendant 17 ans la seule université marocaine. En 1974 est fondée l'Université Hassan II de Casablanca, deuxième université marocaine qui sera suivie, l'année suivante, par l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah à Fès. Trois ans plus tard, en 1978, sont fondées les universités de Kenitra, Marrakech, Meknès et Oujda. Ce développement de la carte universitaire s'est poursuivi au cours des années 1980 jusqu'en 2007 avec la création de l'Université Sultan Moulay Slimane à Beni Mallal. (cf. tableau 4). Mis à part l'université Al Quaraouiyine, les universités publiques marocaines sont donc de création relativement récente. Aujourd'hui, suite aux regroupements opérés en 2014 à Rabat et à Casablanca (voir infra), le Maroc compte 12 universités publiques (sans compter l'Université historique Al Quaraouiyine de Fès [17] et l'Université Al Akhawayn d'Ifrane qui a un statut semi-publique de gestion autonome).

La Loi visant à regrouper des universités a été mise en application dès la rentrée universitaire 2014-2015. Ce regroupement concerne Rabat et Casablanca. Dans chacune de ces deux villes, il n'y a désormais plus qu'une seule université, par la fusion à Rabat des universités Mohamed V Agdal et Souissi qui deviennent l'Université Mohamed V de Rabat et, à Casablanca, par la fusion des universités Hassan II Aïn Chock et Mohammedia qui deviennent l'Université Hassan II de Casablanca.

Ce regroupement est justifié par le Ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de la formation des cadres, M. Daoudi pour les raisons suivantes : "c'est une restructuration du paysage universitaire que nous sommes en train de faire, pour qu'on soit compétitif à l'échelle internationale. Et, aussi, pour renforcer les moyens consacrés à la recherche scientifique"[18].

[17] Cette université qui serait la plus ancienne université du monde relève désormais du Ministère des Habous et des affaires islamiques d'après le Dahir n°1.15.75 du 25 juin 2015 relatif à la réorganisation de l'Université Al Qarrawiyine de Fés).

[18] M. Le ministre Daoudi, communication personnelle.

Tableau 4 : Les universités publiques au Maroc

Ville	Date de création	Nom de l'Université	Adresse e-mail
Agadir (et Taroudant, Laâyoune, Guelmim, Ouarzazate)	1989	Université Ibnou Zohr	www.univ-ibnzohr.ac.ma
Beni Mellal	2007	Université Sultan Moulay Slimane	www.fstbm.ac.ma
Casablanca Mohammedia	1974[19]	Université Hassan II de Casablanca	www.uh2c.ac.ma
El Jadida	1978	Université Chouaib Doukkali	www.ucd.ac.ma
Fès (et Tétouan, Marrakech et Agadir)	859	Université Al Quaraouiyine *	
Fès (et Taza)	1975	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah	www.usmba.ac.ma
Ifrane	1993	Université Al Akhawayn**	www.aui.ma
Kenitra	1978	Université Ibn Tofail	www.univ-ibntofail.ac.ma
Marrakech (et Safi et Essaouira)	1978	Université Cadi Ayyad	ucam.ac.ma
Meknès (et Errachidia et Khénifra)	1978	Université Moulay Ismail	www.rumi.ac.ma
Oujda (et Nador et Al Hoceima)	1978	Université Mohamed Premier	www.univ-oujda.ac.ma
Rabat (et Salé)	1956[20]	Université Mohamed V	www.um5.ac.ma
Settat (et Khouribga et Berrechid)	1985	Université Hassan Premier	www.uh1.ac.ma
Tétouan Tanger (et Larrache)	1982	Université Abdelmalek Essaâdi	www.uae.ac.ma

*Principalement droit musulman, théologie et sciences des religions
**Université publique à gestion autonome

A.2.2.2. Les universités privées reconnues par l'Etat

De création encore plus récente et avec une capacité d'accueil d'étudiants limitée à ce jour, les universités privées marocaines reconnues par l'Etat s'imposent progressivement dans le secteur de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation au Maroc. Elles optent délibérément pour une stratégie de différenciation par rapport aux établissements privés (classiques) et par rapport aux universités publiques en mettant l'accent sur l'ouverture et la reconnaissance internationale, l'excellence et le professionnalisme, l'innovation, la formation des élites et la réussite professionnelle de ses lauréats. L'intégration de la dimension pratique via le rapprochement avec le monde du travail, et l'ouverture à l'international via les partenariats étrangers, font de ces universités privées une destination favorite pour certains étudiants.

---

[19]L'Université Hassan II de Casablanca, dans sa configuration actuelle (fusion des deux universités Hassan II Aïn Chock et Mohammedia a été créée en 2014. L'Université Hassan II de Mohammedia, qui fait désormais partie de l'Université Hassan II de Casablanca, a été créée en 1994.
[20]L'Université Mohamed V de Rabat dans sa configuration actuelle (fusion de Rabat-Agdal et Rabat-Souissi) a été créée en 2014. L'Université Mohamed V-Souissi a vu le jour en 1992, année de la séparation de l'Université Mohamed V de Rabat en deux universités distinctes : Rabat-Agdal et Rabat-Souissi.

Dans leur rapport avec les universités publiques, les universités privées prônent la complémentarité au lieu de la concurrence. A titre d'exemple, pour encourager les partenariats entre le public et le privé, une convention a été signée en décembre 2011 entre l'université Hassan II Ain Chock et l'université internationale de Casablanca visant à favoriser les échanges pédagogiques formels entre les deux universités (cf. les principales universités privées dans le tableau 5, d'autres sont en cours de création[21]). Une des caractéristiques, liée à la précédente, est la faible proportion de permanents dans le corps enseignant (un peu moins d'1/4 cf. tableau 8). Il faut noter qu'il existe au Maroc, à côté de ces nouvelles universités privées, un nombre encore plus important d'écoles privées.

Tableau 5 : Les universités privées au Maroc

Ville	Intitulé de l'université	Création	Site internet
Agadir	Universiapolis	1989*	www.universiapolis .ma
Marrakech	Université privée de Marrakech	2006	www.upm.ma
Casablanca	Université Internationale de Casablanca	2010	www.uic.ac.ma
Casablanca	Université Mundiapolis	2009	www.mundiapolis.ma
Rabat	Université Internationale de Rabat	2010	www.uir.ac.ma
Fès	Université Privée de Fès	2006	www.upf.ac.ma
Fès	Université Euro-Méditerranéenne de Fès	2015[22]	www.ueuromed.org
Benguerir (et Rabat)	Université Polytechnique Mohammed VI	2014	www.emines-ingenieur.org www.egerabat.com
Casablanca	Université Mohammed VI des Sciences de la santé	2014	www.um6ss.ma
Rabat	Université Internationale Abulcasis (Azzahraoui) des Sciences de la santé	2014	http://www.uiass.ma/

* Année de création du premier établissement de l'université.

Certaines de ces universités privées, compte tenu notamment de leur mode de financement et de contractualisation avec l'Etat marocain, ont un statut hybride entre le public et le privé. Ainsi, l'université internationale de Rabat (UIR), dont les bâtiments sont construits sur un campus situé à côté de Technopolis dans la commune urbaine de Salé près de Rabat est une université publique à gestion privée sous contrat avec l'État marocain. L'Université Euro-méditerranéenne est une fondation reconnue d'utilité publique sans but lucratif.

A.2.2.3. Principaux établissements de formation des cadres ayant des activités R&D

Parmi les établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités, il faut compter ce qu'il a été convenu d'appeler au Maroc les établissements de formation des cadres qui dispensent des formations techniques diplômantes de haut niveau (tableau 6).

---

[21]Comme l'Université Polytechnique Mohammed VI soutenue par l'OCP qui est en cours de construction dans la nouvelle ville verte Mohammed VI, à Benguerir , à 80 km de Marrakech.
[22]Le projet de l'Université Euromed de Fès (UEMF) a reçu la labellisation euro-méditerranéenne de l'Union pour la Méditerranée (UpM) en juin 2012. Elle a accueilli ses premiers étudiants à la rentrée universitaire 2015-2016.

Tableau 6 : Principaux établissement de formation des cadres (non compris les établissements de formation des cadres militaires)

Etablissements	Villes
Ecole Nationale Forestière des Ingénieurs (ENFI)	Salé
Institut agronomique et vétérinaire Hassan II (IAV)	Rabat, Agadir
Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès (ENAM)	Meknès
Institut Supérieur de Commerce et d'administration (ISCAE)	Casablanca
Institut Nationale des Postes et Télécommunications (INPT)	Rabat
Ecole Hassania des Travaux Publics (EHTP)	Rabat
Ecole Nationale de l'Industrie Minérale (ENIM)	Rabat
Ecole Supérieure Industries Textiles et d'Habillement ESITH	Casablanca
Institut National statistique et d'économie appliquée (INSEA)	Rabat
Institut Supérieur d'Etudes Maritimes (ISEM)	Casablanca
Ecole Nationale d'Architecture (ENAR)	Rabat
Ecole Supérieure des Sciences de l'Information (ESI)	Rabat
Ecole Nationale d'Administration ENA (ex ENAP)	Rabat

Leurs implications dans les activités de recherche scientifique et technique sont inégales. Certains, comme l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV), y consacrent des laboratoires et des moyens. La plupart d'entre eux ont toutefois une production scientifique peu visible dans les bases internationales indexant les publications.

A.2.2.4. Les établissements publics de recherche

Les établissements publics de recherche sont au nombre de 17 avec des tailles et des statuts variés. La plupart d'entre eux sont sous la tutelle de ministères techniques (agriculture, santé, industrie, mines etc.) et développent des activités de recherche appliquée. Leur production est peu visible dans les bases de données internationales indexant les publications. Ils mobilisent en tout près de 5000 personnes physiques dont environ 25% de femmes (cf. tableau 7). Pour accomplir leurs missions et être au diapason des avancées scientifiques dans le monde, tous entretiennent des relations de partenariat à l'international avec des organisations nationales ou internationales ainsi qu'avec des organisations non gouvernementales (ONG).

Les trois plus importants d'entre eux, l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), Le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (LPEE), qui est une entreprise publique au statut juridique actuel de société anonyme, et l'Office National des hydrocarbures et des Mines (ONHYM) mobilisent à eux trois près des 2/3 (63%) des ressources humaines au sein des établissements publics de recherche. Les plus petits établissements disposent d'effectifs beaucoup plus réduits (entre 10 et 30 personnes).

Enfin, une mention particulière doit être faite à la « Moroccan Foundation for Advanced Science, Innovation and Research (MAScIR) créée en 2007 qui est une Fondation publique à but non lucratif active dans les domaines des nano-matériaux, de la micro-électronique et de la biotechnologie appliqués à l'environnement, à l'énergie, à la santé et dans la valorisation des ressources naturelles. MASciR disposait en 2014

d'un budget de 93,2 millions de Dhs (près de 9 millions €) et d'un effectif de plus de 100 personnes (permanents et associés).

Tableau 7 : Les établissements publics de recherche ne relevant pas des universités

Etablissements	**Effectif**	
	Total	**Femmes**
Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST)	184	92
Centre National de l'Énergie et des Sciences et Techniques Nucléaires (CNESTEN)	259	66
Agence Nationale pour le Développement des Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (ADEREE) (ex CDER)	143	
Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS)	41	
Laboratoire Public d'Essais et d'Études (LPEE)	1035	165
Office National des Hydrocarbures et des Mines (ONHYM)	899	215
Institut National d'Hygiène (INH)	286	168
Institut Pasteur du Maroc (IPM)	250	129
Institut National de Recherche Agronomique (INRA)	1100	282
Institut National de Recherche Halieutique (INRH)	224	73
Centre de Recherche et d'Expérimentation Forestière (CREF)	182	23
Centre d'Études et de Recherches Démographiques (CERED)	12	
Institut Royal de la Culture Amazigh (IRCAM)	110	20
Institut Royal pour la Recherche sur l'Histoire du Maroc (IRRHM)	22	
Institut Royal des Études Stratégiques (IRES)	15	
l'Institut de Recherche en Energie Solaire et Energies Renouvelables (IRESEN)	22	7
Agence Nationale des Plantes Aromatiques et Médicinales (ex INPAM)	10	3
TOTAL	4794	1243

Source : Ministères techniques – EPR

A.2.2.5. Les grandes entreprises acteur de la R&D

Au côté des institutions préalablement présentées comme des acteurs de la recherche au niveau national, certaines entreprises, particulièrement les plus grandes, s'investissent dans les activités de recherche-développement. Nous pouvons citer le groupe OCP qui a intégré en son sein l'ancienne société CERPHOS spécialisée dans la R&D des phosphates. De même, l'entreprise MANAGEM opérant dans le domaine des mines qui est l'un des piliers de la R&D au Maroc. Sa composante de R&D s'est renforcée parallèlement à son extension réussie à l'international surtout en Afrique. D'autres entreprises sont également actives en R&D mais de manière moins intense. Il s'agit de MAROC TELECOM, ALCATEL-LUCENT (rachetée très récemment par NOKIA), ONEEP, plusieurs entreprises de l'industrie pharmaceutique, HPS, SAGEM, Les Domaines, etc. Le tableau 8 montre que plus de 2 633 chercheurs sont actifs au sein des entreprises marocaines, soit près de 7,1% du total des effectifs de chercheurs au Maroc.

A.3. Les Ressources humaines

En 2012, 42 128 personnes physiques (dont la répartition par secteur et type d'institution est détaillée dans le tableau 8) exerçaient des activités scientifiques dans 647 institutions marocaines publiques ou privées d'enseignement supérieur et de recherche. La proportion du personnel de recherche en personnes physiques est de 84% au sein de l'enseignement supérieur public ou privé, de 10% au sein des établissements publics de recherche et de 6% dans des entreprises privés. Il s'agit là d'un potentiel théorique car un grand nombre d'entre eux notamment dans les établissements d'enseignement supérieur ne font aucune recherche et ne publient pas. En l'absence d'une enquête sérieuse concernant le temps effectivement consacré à la recherche, il serait hasardeux d'appliquer des normes internationales pour estimer le nombre de personnes équivalent plein temps se consacrant à des activités de recherche. Nous nous garderons donc de le faire.

Concernant les établissements d'enseignement supérieur, il faut aussi noter que le nombre d'étudiants a augmenté de façon très importante au cours des dix dernières années (+50% entre 2000 et 2010 cf. Figure n°2) et il continue de croître (512.000 à la rentrée 2012-2013) alors que le nombre d'enseignants-chercheurs, après avoir connu une augmentation majeure au cours des trois dernières décennies du XXème siècle a diminué de 507 (-3,59%) entre 2005 et 2009 (cf. Figure 3). Au cours de la même période, les autres pays de la région ont connu au contraire un accroissement important de leur nombre d'enseignants-chercheurs: +65% en Jordanie, suivie par l'Algérie (52%), la Turquie (22%) et la Tunisie (20%) alors qu'ils présentaient un ratio d'étudiants inscrits (pour 1000 habitants) supérieur à celui du Maroc (14 ‰), 32‰ en Algérie, 34‰ en Tunisie, et 40‰ en Jordanie.

Tableau 8 : Personnel de la R&D (données de l'année 2010)

Institutions où s'effectue la R&D		Nombre		Personnel de la R&D
Universités	Facultés	15	70	32 511 dont 11 041 enseignants-chercheurs et 21 470 doctorants
	Écoles		44	
	Instituts de recherche		6	
Établissements publics d'enseignement supérieur non universitaires		56		3 475 dont 2 334 permanents et 1 141 enseignants-chercheurs
Établissements privés d'enseignement supérieur(*)		215		4 274 dont 1 027 permanents
Établissements publics de recherche		17		4 816
Entreprises privées (*)		239		2 633
TOTAL		647		42 128

Source : MESRSFC - Ministères techniques – EPR – R&D Maroc

Figure 2 : Evolution de l'effectif des étudiants de l'enseignement supérieur[23] *(2000-2014)*

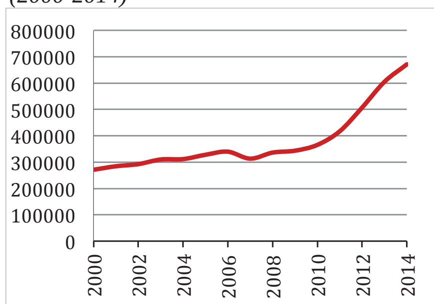
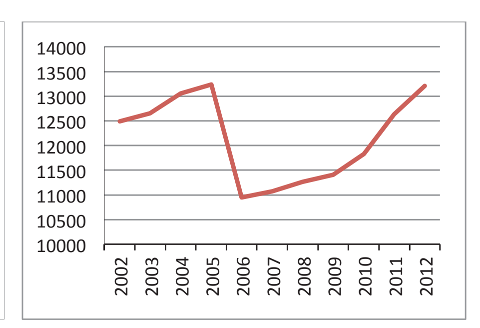


Figure 3 : Evolution des effectifs des enseignants chercheurs (2000-2012)



En 2009, les effectifs du personnel de la recherche en équivalent plein temps s'élevaient à 20 703. Par rapport à la population active, ce personnel représente un ratio de 1,77 chercheur pour 1000 actifs. Ce ratio classe le Maroc derrière la Turquie (8,02‰) et la Tunisie (5,10‰) mais devant l'Algérie (1,56‰), l'Egypte (1,26‰) et le Sénégal (0,90‰)[24].

Pour conclure cette partie concernant la situation des ressources humaines nous reprenons dans l'encadré ci-après les conclusions du dernier rapport de l'Académie (2012).

- ✓ Les effectifs des personnels de la recherche scientifique (toutes catégories confondues) connaissent une nette stagnation avec des taux de recrutement négatifs (-3%) alors que les pays de la région enregistrent un taux d'accroissement important et continu.
- ✓ Les taux d'encadrement des étudiants pour la formation et la recherche ne sont pas bons, avec des perspectives d'aggravation à très court terme ; ils s'expliquent par un accroissement annuel des effectifs des étudiants du supérieur de près de 20% depuis 2010, qui ne correspond pas à celui des enseignants.
- ✓ Les effectifs des doctorants, des étudiants de troisième cycle et des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur sont 2,5 fois inférieurs à ceux de l'Algérie, et dépassent à peine ceux de la Tunisie.

  Le nombre de diplômes de doctorats délivrés, toutes disciplines confondues est très faible (676 en 2009) et on note l'absence d'une politique de formation des futurs enseignants-chercheurs qui réponde aux besoins immédiats et futurs du Maroc.

Source : Académie Hassan II des Sciences et Techniques, 2012 : page 26.

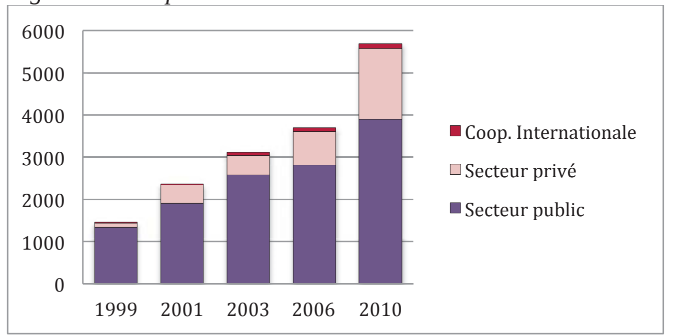
[23] Comprenant les universités, les établissements de formation des cadres et de l'enseignement supérieur et ne comprenant pas les formations professionnelles post bac, les BTS et les CPGE.

[24] Académie Hassan II des Sciences et Techniques, Développer la recherche scientifique et l'innovation pour gagner la bataille de la compétitivité, 2012.

A.4. Les ressources financières

Les données disponibles relatives aux ressources financières (publiques et privées) ont le mérite d'être produites au Maroc depuis quelques années permettant ainsi de dégager des tendances et de faire une analyse de leur répartition par secteur institutionnel et par domaine. La collecte et la validation de ces données mériteraient toutefois d'être améliorées[25].

Figure 4 : Composition et montant de la DIRD en millions de DH (1999-2010)



Avec ces réserves, il est important de constater que la DIRD (Dépense Intérieure Brute de Recherche et Développement) a augmenté de façon tangible et soutenue entre 1999 et 2010 passant de 1,45 milliards de DH en 1999 à près de 5,6 milliards de DH en 2010 soit une augmentation de plus de 284% (cf. Figure 4). La part du secteur privé a augmenté de façon importante. Sa contribution relative à la DIRD serait passée de 7% en 1999 à presque 30% en 2010. Au cours de la même période, la part relative du secteur public a diminué de 91% à 68,5%. La part de la coopération internationale est probablement sous-estimée. Elle aurait augmenté en valeur absolue entre 1999 à 2010 de 20 millions de DH (soit environ 1,7 million €) à 117 millions de DH (soit environ 10 millions €), ce qui représente en valeur relative respectivement 1,7% en 1999 et 2% en 2010.

[25] Il ressort en effet de l'analyse critique menée par les experts européens dans le cadre du jumelage recherche Maroc-UE sur les méthodes de collecte des indicateurs de S&T au Maroc (cf. chapitre 4), que les bases de données existantes, les efforts consentis pour produire des indicateurs de R&D et les structures existantes pour la production d'indicateurs, ainsi que les données concernant notamment les ressources financières demeurent problématiques au Maroc. Des compétences appréciables existent, mais elles sont dispersées et, en dépit des bonnes volontés et des efforts, les indicateurs de base ne peuvent pas être produits de manière fiable et régulière. Une réorganisation s'avère nécessaire pour renforcer la cohérence du système qui doit s'accompagner d'investissement en matière de système d'information que cela soit au niveau de l'administration ou des universités et des instituts de recherche (Esterle et Gaillard, 2012). Concernant les ressources financières en particulier plusieurs remarques préalables s'imposent : plusieurs établissements (notamment dans le secteur privé) ne répondent pas aux enquêtes et la plupart des données concernent les ressources allouées et non pas celles effectivement dépensées, tel que préconisé par les normes internationales notamment par l'OCDE (le manuel de Frascati). Concernant les non-réponses, les experts européens suggèrent qu'à l'instar d'autres pays, les enquêtes sur la R&D présentent un caractère obligatoire pour les exécutants qu'ils soient du secteur public ou privé, en étant par exemple inscrites dans la loi sur l'enseignement supérieur et la recherche ou en conditionnant la poursuite de financements publics à la réponse des acteurs.

L'enquête menée auprès des laboratoires de recherche au Maroc au début de l'année 2003 nous informe sur la structure et l'origine des financements de ces derniers. Les financements d'origine étrangère ne représentaient alors pas moins de 11% du budget moyen de ces laboratoires. Plus de la moitié (60%) de ces derniers provenaient alors d'institutions internationales dont la moitié de l'Union Européenne (Gaillard et Gaillard, 2008). A l'évidence, et bien que les différentes enquêtes ne soient pas strictement comparables, une partie importante des financements étrangers obtenus directement par les chercheurs, les laboratoires et les institutions marocaines de recherche à travers des appels à projets, n'arrive pas nécessairement à la connaissance des services du MESRSFC chargé de produire les indicateurs d'input concernant les financements. Cette situation n'est toutefois pas spécifique au Maroc.

C'est le secteur de l'Enseignement supérieur (universités et écoles de formation des cadres incluses) qui bénéficie de la plus grande part des budgets alloués aux activités de R&D (46%), suivi par les entreprises privées (29,5%) et les établissements publics de recherche (22,4%) (cf. tableau 9). La répartition de la DIRD par secteur d'activité fait apparaître deux pôles importants celui des recherches universitaires tous domaines confondus (46,54%) suivi par les recherches dans le domaine de l'énergie, l'eau, les mines et les produits manufacturiers (35,16%). Les autres domaines (financés hors université) sont, en ordre décroissant : l'agriculture (5,%), les télécommunications, l'informatique et l'espace (3,12%) et le secteur de la recherche halieutique (2,29%).

Tableau 9 : Les dépenses de R&D (au titre de l'année 2010)

DIRD	**En millions de DH**	**%**
Enseignement Supérieur (Univ et EFC)[26]	2 622,23	46
Etablissements publics de recherche	1 274,17	22,4
Entreprises privées	1 678,46	29,5
Coopération internationale	117,31	2,1
Total	5 692,17	100

En 2010, la part du Produit Intérieur Brut (PIB) consacrée à la R&D au Maroc est de 0,73% (cf. Figure 5). Le Maroc n'a donc pas atteint l'objectif fixé de 1% du PIB à l'horizon 2010. Toutefois, la part de la DIRD en % du PIB a connu une augmentation substantielle de +97% passant de 0,37% en 1999 à 0,73% en 2010. Ce taux est légèrement moins bon que celui de la Turquie (0,85%) et de la Tunisie (1,10%) mais supérieur à celui d'autres pays de la région Afrique du Nord et Moyen Orient comme la Jordanie (0,42%) et l'Egypte (0,21%). La moyenne des pays de l'OCDE était de 2,3% en 2010 et est estimée par l'OCDE à 2,37% en 2014. En Europe, ce taux était de 1,99% en 2010 et est estimé par l'OCDE à 2,08% en 2014.

[26] La contribution des salaires des enseignants chercheurs dans le calcul de la DIRD correspond uniquement à l'indemnité de recherche incluse dans leur salaire (50% du salaire).

Figure 5: Part de la DIRD en % du PIB

Année	1999	2001	2003	2006	2010
DIRD en % du PIB	0,37	0,54	0,65	0,64	0,73

En conclusion de cette partie sur les ressources financières nous reprenons dans l'encadré ci-après les conclusions du dernier rapport de l'Académie (2012) avec lesquelles nous sommes au diapason.

- ✓ une évolution relativement positive de la DIRD nationale,
- ✓ une augmentation très significative de la part du secteur privé et des établissements publics non universitaires, notamment l'OCP (Office Chérifien des Phosphates, et le département de l'énergie) dans la DIRD nationale,
- ✓ une place toujours dominante du secteur universitaire qui consomme plus de 45% de la DIRD,
- ✓ La part du PIB consacrée à recherche reste encore inférieure à 1%.

A.5. La production scientifique marocaine et son positionnement régional

Il s'agit ici de qualifier la production scientifique marocaine vue à travers le prisme des publications indexées dans les bases de données internationales telle que Web of Sciences (WOS produit par Thomson Reuters)[27].

Tableau 10 : Croissance de la production scientifique (nombre de publications) d'un nombre sélectionné de pays maghrébins, arabes et africains (2000-2013)

Pays	Publications totales			Co-publications		
	2000-02	20011-13	Taux de croissance	2000-02	2011-13	Taux de croissance
Algérie	1 364	5 879	331%	816	3 453	323%
Egypte	7 403	22 105	199%	2128	11 531	442%
Iraq	193	1 658	759%	44	1 000	2173%
Maroc	3 246	4 796	48%	1 853	3 019	63%
Arabie Saoudite	4 003	22 669	466%	1 003	16 607	1556%
Tunisie	2 012	8 984	347%	981	4 801	389%
Afrique du Sud	11 764	30 515	159%	4 277	15 806	269%
Emirats Arabes Unis	965	3 990	313%	471	2 748	483%
Monde	2 905 337	5 424 378	87%	903 159	2 221 839	146%

Source : WOS (Thomson Reuters)

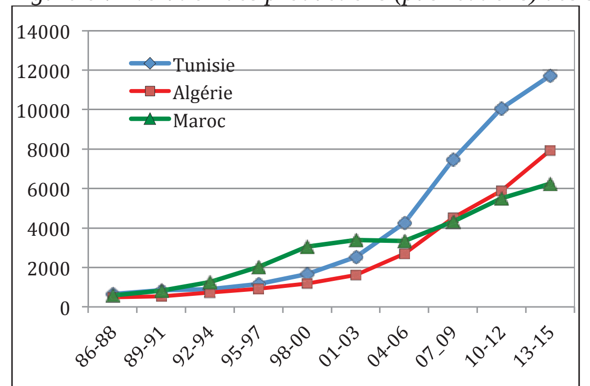
[27] Le WOS et/ou le Science Citation Index (SCI) ne sont pas à l'abri de critiques (pour plus de détails cf. chapitre 3).

Malgré une nette croissance constatée à partir des années 90, la production scientifique marocaine accuse une baisse puis un palier au cours de la première partie des années 2000. Pour la période 2000-2013, cette croissance demeure relativement moins soutenue comparée à d'autres pays notamment maghrébins, arabes ou africains (cf. tableau 10). Quand le Maroc enregistre un taux de croissance de 48% de sa production, il progresse beaucoup moins vite que les pays de la région présentés dans le tableau 10 et se situe bien en deçà de la moyenne monde (87%). Une étude rétrospective comparative des pays du Maghreb entre 1986 et 2015 confirme la plus forte progression de l'Algérie et de la Tunisie par rapport au Maroc (cf. figure 6).

A.5.1. Le positionnement du Maroc au Maghreb

Partant de niveaux de production très proches (entre 500 et 600 références) au cours de la première période observée (1986-1988), les trois pays du Maghreb vont connaître par la suite des évolutions contrastées. Pour le Maroc la production progresse jusqu'au début des années 2000 puis traverse un palier jusqu'en 2006. Elle augmente ensuite significativement avec un quasi doublement entre les périodes 2004-2006 et 2013-2015.

Figure 6 : Evolution des productions (publications) des 3 pays du Maghreb



Source : WOS (Thomson Reuters) SCI Expanded

L'Algérie et la Tunisie jouissent d'une augmentation constante de leur production jusqu'à la dernière période. La production de l'Algérie est multipliée par un facteur 5 entre 2001-2003 et 2013-2015 et dépasse celle du Maroc à partir de la période 2007-2009. La Tunisie connaît une très forte progression de sa production à partir des années 2000. Au cours des quinze dernières années elle a été multipliée par un facteur 7, la Tunisie dépassant le Maroc à partir de la période 2004-2006.

A.5.2. Le positionnement relatif de la production scientifique marocaine par discipline et par institution

Les huit grands domaines scientifiques du Maroc définis par les notices bibliographiques du WoS (sciences médicales, physique, chimie, sciences de l'ingénieur, terre-océan-atmosphère, biologie appliquée, biologie fondamentale, mathématiques) ont des profils diversifiés qui varient significativement au cours des trente dernières années (pour plus d'information cf. chapitre 3).

Si l'on se réfère aux productions d'articles indexés dans le WOS au cours des années référencées (2013-2015), c'est le domaine des sciences médicales qui est de loin le plus productif (avec près de 40% de la production totale). Viennent ensuite la physique et la chimie à des niveaux de production deux fois moins importants que le premier domaine, suivies par les sciences de l'ingénieur et les sciences TOA, les trois derniers domaines étant la biologie appliquée, la biologie fondamentale et les mathématiques (cf. figure 2, chapitre 3).

Une analyse comparative de la production de 21 domaines ou disciplines en Afrique (cf. tableau A2 en annexes) montre que le Maroc se positionne parmi les cinq premiers pays pour plus de la moitié de ces domaines (13 sur 21). Il arrive deuxième en mathématiques, discipline pour laquelle il a cédé sa place de leader à l'Afrique du Sud[28]. Il occupe la troisième position pour le domaine des géosciences et la quatrième pour celui de la physique, de la pharmacologie, des neurosciences et des recherches spatiales. Il arrive enfin cinquième pour les autres domaines qui incluent la biologie et la biochimie, la chimie, la médecine clinique, l'informatique, les sciences de l'ingénieur les sciences des matériaux et la biologie moléculaire.

Si l'on tient compte des fusions universitaires récentes, les quatre institutions marocaines les plus productives (publications indexées dans le WoS au cours de la dernière période 2012-2015), sont, par ordre décroissant : l'Université Mohammed V de Rabat, l'Université Hassan II de Casablanca, l'Université Cadi Ayyad de Marrakech[29] et L'Université Mohammed 1er d'Oujda.

B. L'internationalisation du SNRI marocain

B.1. Le contexte régional et international

Le Maroc a, depuis plusieurs décennies, adopté une politique volontariste d'ouverture. Il est membre de l'Organisation des Nations Unies, de la Ligue Arabe, de l'Union du Maghreb Arabe, de la Francophonie, de l'Organisation de la Coopération Islamique, du

[28] C'est bien évidemment l'Afrique du Sud qui domine ce classement en occupant la première place pour 15 des 21 domaines.

[29] L'Université Mohammed V de Rabat arrive largement en tête avec 1763 références. L'Université Hassan II de Casablanca en obtient 1232 . Elle est suivie de très près par l'Université Cadi Ayyad de Marrakech avec 1172 références.

Groupe des 77, de l'Union pour la Méditerranée et de la Communauté des États Sahélo-Sahariens. Le Maroc ne fait pas partie de l'Union Africaine bien qu'il en ait été l'un des fondateurs et membre très actif de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) organisation qui a précédé l'UA. Il reste cependant très actif dans les relations bilatérales africaines et peut bénéficier de certains des services de l'UA tels ceux de la banque africaine de développement. En juin 2004, le Maroc a été désigné en tant qu'allié majeur hors-OTAN par les États-Unis.

En 1987, le Maroc a tenté, sans succès, d'adhérer à la CEE, mais a bénéficié successivement de l'accord d'association (1996) avec l'Union Européenne, de l'accord de coopération scientifique et technique (2003), de la politique de voisinage (2004). L'obtention du nouveau « statut avancé » (2008) et le programme « réussir le statut avancé » (en cours), auprès de l'Union Européenne, ont mis l'accent sur la consolidation des liens scientifiques et technologiques (cf. chapitre 4 et chapitre 6). Le 15 mai 2009, le Maroc a également rejoint le Centre Nord-Sud du Conseil de l'Europe.

B.2. Les accords de collaboration scientifique et technique internationaux

Le Maroc peut donc se targuer d'avoir deux accords de coopération scientifique et technologique avec d'une part l'UE depuis 2003 et avec d'autre part avec les USA depuis 2006 ainsi que d'autres acteurs scientifiques important dans le monde (cf. Figure 7).

Figure 7 : Principaux accords récents du Maroc en S&T à travers le monde

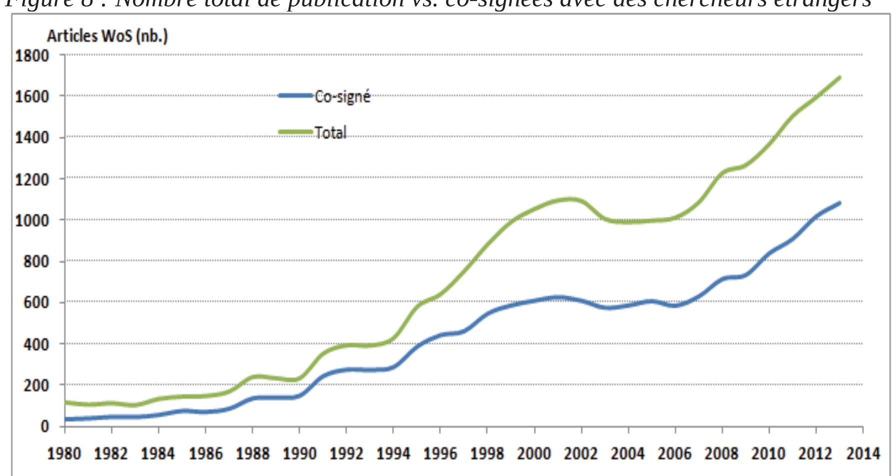
Le chapitre 7 qui présente une évaluation des accords de coopération S&T signés par l'Université Mohammed V - Souissi (UM5S) montre en premier lieu le nombre important de ces accords au sein d'une seule institution marocaines. Ainsi, l'UM5S a

signé depuis sa création (en 1993) pas moins de 248 accords dont 150 étaient encore en vigueur au moment de l'enquête. Toutefois, et c'est une des découvertes de ce travail, il n'y a pas toujours de corrélation entre l'existence d'un accord de coopération officielle avec un pays ou une institution donnés et la production de publications co-signées avec les partenaires étrangers formels. Ainsi ce travail démontre qu'à peine un tiers des copublications des scientifiques de l'UM5S sont réalisées avec les institutions ayant un accord formel avec l'Université.

B.3. Internationalisation des recherches et co-signatures avec des chercheurs étrangers

Les premiers articles scientifiques publiés par des chercheurs marocains depuis l'indépendance sont dans leur majorité co-signés avec des auteurs d'autres institutions étrangères. Ce phénomène s'est ensuite atténué jusqu'à la fin des années 80 pour laisser place à une publication scientifique plus endogène ou nationale (cf. Figure 8). Cette tendance s'est à nouveau inversée à partir des années 90 au cours desquelles on constate que le nombre de publications signées exclusivement par des auteurs marocains est moins important que celles co-signées avec des chercheurs étrangers. La collaboration internationale prend ainsi place dans le paysage de la recherche marocaine. L'évolution et l'importance relative de ces publications co-signées avec des chercheurs étrangers sont présentées et discutées en détails dans le chapitre suivant (cf. chapitre 3).

Figure 8 : Nombre total de publication vs. co-signées avec des chercheurs étrangers



B.4. Les principaux pays partenaires

Quel que soit l'indicateur utilisé (nombre d'accords de coopération S&T signés, pays de formation ou de post-doc à l'étranger, co-signature des publications avec des chercheurs étrangers), la France arrive largement en tête des principaux pays partenaires. Cela est particulièrement vrai pour les étudiants qui très majoritairement

font le choix de la France comme pays de formation. On ne trouve pas de situation comparable dans le monde à l'exception de la Chine dont les étudiants expatriés se dirigent majoritairement vers les Etats-Unis.

Cette prédominance de la France se vérifie également par le nombre important d'accords de coopération S&T signés entre les deux pays au cours des années 2007-2014 : de 160 à 180 par an (cf. Tableau A1 en annexe). Il est toutefois important de signaler que les accords de coopération S&T signés avec l'Espagne ont connu un essor notable au cours de la dernière décennie, tout comme le nombre de publications co-signées avec des chercheurs de ce pays (cf. chapitre 3), ce qui place l'Espagne comme deuxième partenaire scientifique du Maroc, devant les Etats-Unis d'Amérique (dont l'importance relative a fortement diminué), l'Allemagne, l'Italie, la Belgique et le Portugal.

Notons également que le Maroc a signé depuis une dizaine d'années de nombreux accords de coopération avec certains pays méditerrannéens : avec la Tunisie, puis dans une moindre mesure et plus récemment, avec l'Egypte et dernièrement avec la Turquie. Malheureusement ces accords ne se sont pas concrétisés par des coopérations S&T actives et visibles en termes d'extrants tels que les co-publications, cela en raison, entre autres, d'un manque de suivi... Ainsi, le nombre de publications co-signées avec les chercheurs de ces trois pays, ou plus généralement de pays du Maghreb et du Machrek, reste très marginal.

On constate donc que malgré la diversification des partenaires scientifiques qui s'est opérée au cours des deux dernières décennies avec notamment une augmentation tangible des collaborations avec l'Espagne ainsi que, dans une moindre mesure, avec les autres pays européens et une diminution relative de celles avec les Etats-Unis, cela n'a toujours pas eu de conséquence sur la hyérarchie des collaboration et la France reste en position largement prépondérante dans les co-publications scientifiques.

B.5. La mobilisation des compétences marocaines de l'étranger

En 2010, plus de 375 300 Marocains âgés de 25 ans et plus, titulaires d'un diplôme universitaire résidaient dans un des pays de l'OCDE. Relativement à la population totale des marocains hautement qualifiés, nous pouvons estimer un taux d'émigration de cette catégorie à environ 20% aujourd'hui (cf. chapitre 10). La migration estudiantine, qui se pérennise malgré une croissance importante du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur au Maroc, contribue à l'accroissement des stocks de Marocains hautement qualifiés recensés à l'étranger.

Plusieurs dispositifs et institutions marocains ont été créés pour mobiliser ces compétences marocaines de l'étranger à savoir le Programme FINCOME, Le Ministère Chargé des Marocains Résidant à l'Etranger (MCMRE), Le Conseil de la Communauté Marocaine de l'Etranger (CCME), les associations S&T des Marocains à l'étranger ainsi que les réseaux de diplômés à l'étranger. La politique et les programmes menés par ces institutions (publiques et privées) sont présentés et

analysée en chapitre 10 de cet ouvrage. Mais l'on peut dire d'ores et déjà que malgré des résultats mitigés et des attentes assymétriques entre Marocains de l'intérieur et de l'extérieur, des collaborations se construisent et donnent (voire donneront) des résultats pour autant que le Maroc rend (et saura rendre) ses institutions scientifiques attractives et propices aux collaborations.

Conclusion et recommandations

De création relativement récente, le SNRI marocain dispose aujourd'hui d'un certain nombre d'institutions et d'atouts sur lesquels il doit compter pour renforcer et redynamiser ses capacités nationales de recherche tout en s'appuyant sur son réseau déjà bien développé de partenaires internationaux.

Toutefois, malgré des efforts tangibles consentis notamment au cours des 15 dernières années pour restructurer, coordonner et mobiliser les capacités de recherche marocaines, le SNRI marocain reste pléthorique, atomisé et très peu coordonné. Comme suggéré au début de ce chapitre, nous sommes plus en présence d'un « simple assemblage d'institutions » que d'un véritable système national de recherche. La transformation de cet assemblage en système nécessiterait notamment une redéfinition des missions de chacun des acteurs, la mise en place d'une gouvernance renforcée, l'affirmation de la place centrale de l'évaluation au cœur de l'activité de recherche, un financement régulier et récurrent, un renforcement de la valorisation des résultats de la recherche et les conditions d'une véritable circulation des compétences.

Une gouvernance renforcée ne peut se faire sans une redynamisation, un renforcement voire une redéfinition des institutions existantes. Cela nécessiterait notamment de :

- Redynamiser le rôle du Comité permanent interministériel pour la Recherche scientifique et le Développement technologique (CPIRSDT), assurer sa permanence et rendre ses résolutions opposables à tous les Départements et institutions publiques.
- Repréciser les prérogatives du MESRCFC, en synergie avec le CPIRSDT, pour lui permettre de jouer pleinement son rôle d'orientation, de coordination et de promotion de la recherche et d'entraînement de l'ensemble de la communauté scientifique nationale.
- Renforcer la fonction d'agence de moyens du CNRST tout en conservant sa fonction de mutualisation. Pour ce faire, il serait nécessaire que le CNRST soit complètement dégagé d'activités de recherche en tant que telles pour éviter les questions de conflit d'intérêt (juge et partie). C'est pratiquement le cas aujourd'hui. Ceci suppose cependant un examen complémentaire du positionnement de certaines activités du CNRST.
- Institutionnaliser et renforcer au sein de l'IMIST une structure de production d'indicateurs fiables dans les domaines de la science, la technologie et l'innovation au niveau national pour accompagner les arbitrages nécessaires en matière de politique scientifique.

Placer l’évaluation au cœur de l’activité de recherche

Plusieurs institutions sont impliquées dans l'évaluation des activités de recherche et notamment :

- L’Instance nationale d'évaluation du CEFRS (INE),
- Le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (MESRS),
- L’Académie Hassan II des Sciences et Techniques (AH2S&T),
- L’Agence nationale d'évaluation et de garantie de la qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (ANE),

L’analyse des textes relatifs à chacune de ces institutions, montre que l'INE est le seul organisme chargé de l'évaluation globale à tous les niveaux (système, politique/stratégie, institutions, programmes/projets, financement). Toutefois, on constate également un chevauchement (superposition) des missions de ces institutions : entre l'INE et l'AH2S&T (pour le niveau système), entre l'INE, le MES et l'ANE (pour les niveaux institutions et programmes/projets), entre l'INE et l'ANE (pour les niveaux institutions et programmes/projets). Outre une clarification nécessaire des missions de chacune de ces institutions, il conviendrait d’assurer la pérennisation des activités d’évaluation sans oublier l’évaluation des politiques de coopération internationale afin d'accroître l'efficacité de la coopération scientifique internationale dans le but de renforcer les capacités de recherche nationale et l’inscription de ces recherches dans la science internationale.

Créer les conditions d’un financement régulier et récurrent et adapter les modes de gestion

Malgré une évolution positive de la DIRD nationale et une augmentation du secteur privé, la part du PIB consacrée à la recherche reste encore inférieure à 1%. En plus de l’atteinte de cet objectif maintes fois annoncé en diversifiant et en pérennisant les sources de financement de la recherche scientifique, il conviendrait également d’assurer la récurrence des appels à projets dans le but de consolider et de pérenniser la fonction d’agence de moyens en donnant un rendez-vous périodique et régulier aux chercheurs. Cela implique la mise à disposition par le MESRSFC au FNSRSDT d’un budget récurrent.

Il conviendrait également d’adapter le mode de gestion publique marocain aux demandes de flexibilité de l’activité scientifique en passant d’un contrôle *a priori* à un contrôle *a posteriori*. La levée de cette contrainte majeure est notamment nécessaire en vue de renforcer les actions de coopération internationale.

Favoriser l'innovation et la valorisation des résultats de la recherche et créer les conditions de l'émergence d'un véritable modèle de recherche scientifique et d'innovation

En dépit d'une augmentation relative importante des dépenses de R&D au sein des entreprises privées, l'engagement de ces dernières dans les activités de recherche scientifique et d'innovation reste insuffisant[30]. L'innovation concerne l'ensemble des acteurs impliquées dans des activités de recherche scientifique et technique : les ingénieurs relevant des ministères techniques qui conçoivent et réalisent des projets à la mesure du pays de ses besoins de son futur et de ses ambitions (transport, énergie...) et les enseignants chercheurs pour la recherche académique qui a du potentiel en technologies douces et pertinentes notamment en faveur des déshérités.

Créer les conditions d'une véritable circulation des compétences et d'une internationalisation du SNRI marocain

Contrairement à ce que beaucoup de marocains travaillant au Maroc pensent, la mobilisation des compétences S&T marocaines de l'étranger n'est pas un risque mais une opportunité et un facteur puissant d'internationalisation et de renforcement du SNRI marocain.

Références

Académie Hassan II des Sciences et Techniques. 2012. Développer la recherche scientifique et l'innovation pour gagner la bataille de la compétitivité : un état des lieux et des recommandations clefs. 82 pages

Barré R. et J. Gaillard. 2015. *Rapport d'expertise sur le positionnement du Centre National de Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI),* Programme TAIEX, Commission Européenne, 21 pages.

Esterle L. et J. Gaillard. 2012. *Appui au système national de la recherche (SNR) au Maroc pour une intégration à l'Espace européen de recherche (EER) : jumelage institutionnel MA09/ENP-AP/OT14 : rapport final pour l'activité A.3.4. Elaborer des propositions en vue de la création d'un "observatoire" de la science et de la technologie au Maroc (OSTM).* Rabat (MAR) ; Paris : MESRSFC, 68 pages.

Gaillard A.M. et J Gaillard. 2008. L'enquête électronique comme contribution à l'évaluation des systèmes nationaux de recherche : le cas des laboratoires de recherche au Maroc. In : Kleiche Dray M. (ed.), Waast R. (ed.), *Le Maroc scientifique*. Paris : Publisud, 2008, p. 119-144.

Kleiche M. 2000. La Recherche Scientifique au Maroc, Paris : IRD, 103 pages.

[30] Selon le rapport annuel de l'OMPIC les entreprises marocaines n'ont déposé que 36 brevets en 2014 soit le même nombre qu'en 2009. Cette faiblesse est corrélée avec un très faible taux d'encadrement, le niveau de qualification de la main d'œuvre restant très faible.

Kleiche M. 2008. Une histoire du dispositif de recherche in Kleiche et Waast, 2008. Le Maroc Scientifique. Paris : Publisud, 312 pages, pp. 49-65.
Kleiche M. et R. Waast (éds.) 2008. Le Maroc Scientifique. Paris : Publisud, 312 pages.
Laberge P. 1987. Politiques scientifiques du Maghreb : l'implantation du système scientifique dans les sociétés Maghrébines de 1830 à 1980, Thèse de PhD, Montréal : Université de Montréal.
Maroc, UNESCO/3078/RMO.RD/SC, août 1974.
MENESFCRS. 2006. Plan d'Action 2006-2010.
MENESFCRS. 2008. Programme d'Urgence 2009-2012.
Mouton J. 2008. Africa's Science Decline, Harvard International Review, http://hir.harvard.edu/global-educationafricas-science-decline/
UNESCO. (1974). Enquête sur l'organisation et la planification politique et technologique au
Waast R. (2008). Synthèse de l'évaluation in Kleiche M. et R. Waast (éds.), Le Maroc Scientifique. Paris : Publisud, pp. 277-294.

Annexe

Tableau A1 : Nombre de Projets de coopération financés (projets opérationnels) 2007 – 2014

Pays	Partenaires	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
France	PAI[31]/MESRSFC	65	75	50	73	83	71	55	72	72
	Pôles Compétences/Centres d'études doctorales/ MESRSFC	6	6	6	8	8	15	15		13
	IRD/ MESRSFC	8	8	9	9	9	9	9		8
	INRIA (3+3)/CNRST		8	8	8	6		12		
	PICS CNRS/CNRST	6	6	7	5	6				
	INSERM/CNRST	12	10	10	6	4				
	GDRI & LIA/CNRST	4	3	2	3	4				
	CNRS/CNRST	61	63	76	68	50				
TOTAL France		***162***	***179***	***168***	***180***	***170***				
Espagne	PAI/MESRSFC	166	118	117	88	62	-	-	-	
	CSIC/CNRST	36	36	22	22	-	-	-	-	
Portugal	FCT/CNRST	28	28	22	22	20	20	20		
Allemagne	PAI/MESRSFC				19	22	22	22		22
	DFG/CNRST	11	7	7	4	3	3	-		
Hongrie	ONRT/CNRST					7	7	7		
Belgique-Wallonie Bruxelles	PAI/MESRSFC		4			8	7	7		5
	FRAB/MESRSFC	5	5	5		8	-	-	(*)	
Italie	PAI/MESRSFC	19				-	-	-	-	
	CNRi/CNRST	14	11	11	10	8	8	8		
TOTAL Reste de l'Europe		***279***	***209***	***184***	***165***	***118***				
Tunisie	PAI/MESRSFC	66	59	82	103	84	70	42		
Egypte	PAI/MESRSFC			10	10	15	15	-		13
Turquie	TUBITAK/CNRST								10	

(*) Le groupement des universités de la région flamande de Belgique (VLIR-UOS) a lancé des appels à propositions internationaux pour financer des projets de recherche et a ouvert la porte à la participation des équipes marocaines sans une contribution financière du Maroc. Une tournée de concertation et d'information a été menée par des experts mandatés par le VLIR-UOS auprès des universités marocaines avec un workshop de restitution organisé à Casablanca en Avril 2015.

NB : En l'absence de données validées pour notamment les années 2014-2015 et 2015-2016, il n'a pas été possible de compléter ce tableau. Seules les données validées ont été transcrites.

[31] PAI : Programme des Actions Intégrées

Chapitre 3

Les partenaires internationaux du Maroc : analyse et cartographie des co-signatures avec les chercheurs étrangers

Hamid Bouabid, Pier Luigi Rossi et Jacques Gaillard

Résumé

Ce chapitre propose une analyse rétrospective de l'internationalisation de la recherche marocaine et de son positionnement dans les clusters scientifiques régionaux à travers le prisme des publications du Maroc co-signées avec le reste du monde. Cette approche bilatérale est complétée dans une deuxième partie par une l'analyse des collaborations internationales du Maroc au sein des cluster (réseaux) arabes, africains et méditerranéens.

Au cours des trente dernières années, la production scientifique marocaine se caractérise par une internationalisation marquée avec un niveau de publications signées avec des auteurs étrangers toujours supérieur à 50% en dépit du caractère fortement endogène des sciences médicales, lesquelles représente près de 40% de la production totale du Maroc. Ce niveau d'internationalisation varie en fonction des disciplines et des institutions. Il est comparable à celui de la plupart des « petits » pays scientifiques européens et assez proche de celui de la plupart des pays arabes.

En dépit d'un recul en valeur relative depuis la fin des années 1990, la France, qui co-signe aujourd'hui environ 30% de la production scientifique marocaine, reste de loin le principal partenaire scientifique du Maroc et ceci pour l'ensemble des domaines scientifiques. L'Espagne, partenaire de 8,5% des co-publications, lesquelles sont en progression constante depuis les trente dernières années, s'affirme aujourd'hui comme le deuxième partenaire scientifique, suivi de l'Allemagne et des Etats-Unis, lesquels, jadis en deuxième position après la France, sont aujourd'hui le cinquième partenaire juste après l'Italie. L'Arabie saoudite, quasi inexistante dans les co-publications internationales marocaines jusqu'à la fin du siècle dernier, se classe en sixième position à quasi égalité avec les Etats-Unis et dépasse légèrement la Tunisie. Les autres pays appartenant aux douze principaux partenaires du Maroc (Canada, Algérie, Royaume uni, Portugal, Belgique) présentent des taux de co-publications autour de 2,5 % de la production scientifique marocaine avec, généralement, des progressions sur la dernière période.

L'analyse des clusters scientifiques régionaux montre que le positionnement du Maroc demeure excentré dans le cluster scientifique arabe et africain et donc en décalage avec les ambitions partenariales du Maroc avec l'Afrique. En revanche, le Maroc est mieux positionné dans le cluster méditerranéen avec une bonne proximité avec le tryptique France-Italie-Espagne qui domine le paysage des collaborations scientifiques internationales dans cette région.

Introduction

La publication scientifique signée par plusieurs auteurs de différents pays (la co-publication internationale) est, comme indiqué dans l'introduction de cet ouvrage, l'indicateur le plus souvent utilisé pour mesurer l'intensité des collaborations scientifiques internationales. Cette approche, objet de nombreuses critiques liées notamment aux limites de la représentativité des bases de données bibliométriques, reste un indicateur facilement mesurable de l'internationalisation des recherches et des réseaux tant des chercheurs que de leurs institutions ou de leur pays tout en offrant des résultats cohérents et de relativement bonne qualité.

L'objet de ce chapitre est donc de présenter une analyse rétrospective de l'internationalisation des recherches marocaines et leur positionnement dans les clusters scientifiques régionaux à travers le prisme des publications du Maroc co-signées avec le reste du monde. Cette analyse comprend deux parties distinctes (parties 3 et 4). Dans la partie 3, nous présentons une étude rétrospective des partenariats internationaux au cours des trente dernières années à partir de l'analyse des co-publications signées avec des auteurs étrangers en mettant en évidence l'importance des collaborations avec les principaux pays membres de l'Union Européenne (UE). Cette première analyse globale sera ensuite affinée au niveau des principales disciplines et des universités publiques les plus importantes du Maroc. Dans la partie 4, nous proposons une cartographie de cette collaboration scientifique internationale au sein de clusters scientifiques régionaux (incluant la région méditerranéenne et l'Afrique), ceci afin d'apprécier le positionnement des co-publications marocaines au sein de ces clusters ainsi que leur proximité relativement aux autres pays de ces mêmes clusters. Au préalable, nous présentons brièvement l'évolution de la production scientifique du Maroc depuis 1986 et son positionnement dans le Maghreb.

Les apports des études bibliométriques

De nombreuses études bibliométriques basées sur l'analyse des co-publications internationales ont été publiées. Elles ont notamment permis de mettre en évidence que les collaborations scientifiques internationales ont connu une croissance tangible au cours des dernières décennies (Narin, 1991 ; Luukkonene et al., 1992 ; Miquel et Okubo, 1994 ; Glänzel, 2001 ; Wagner et Leydersdorff, 2005). Outre leur importance relative, elles nous renseignent sur les pays, les institutions, les disciplines et les chercheurs impliqués (e.g. Adams, Gurney & Marshall 2007; Edler, Fierb & Grimpe 2011; Edler & Flanagan 2009; Glänzel 2001; Mattsson, Laget, Nilsson & Sundberg 2008; Schmoch & Schubert 2008). Entre 2002 et 2012, la part des co-publications internationales a augmenté partout dans le monde sauf au Brésil, en Iran, en Pologne, en Chine et plus modérément, en Russie et en Turquie. En règle générale se sont les plus petits pays qui produisent la plus grande part de leur production en co-publications internationales (Gaillard, 2010). Pour mémoire, nous reprenons brièvement ci-dessous les principaux apports des études bibliométriques sur les co-publications internationales :

- L'augmentation de l'internationalisation des publications va de pair avec un plus fort taux de citation, d'impact et de visibilité ; les co-publications internationales sont en effet l'objet d'un taux de citation plus élevé que celles produites exclusivement par des auteurs nationaux (Glänzel, Debackere & Meyer 2008; Bordons, 2013).[32]
- Plus un domaine de recherche est fondamental, plus les travaux publiés dans ce domaine ont tendance à être co-publiés avec des auteurs étrangers (Frame & Carpenter, 1979).
- Plus une communauté scientifique nationale est importante et dense, moins elle a tendance à co-publier avec des auteurs étrangers (Frame & Carpenter, 1979), inversement plus elle est petite et fragmentée plus elle a tendance à co-publier avec des auteurs étrangers (Gaillard et Arvanitis, 2014) ;
- La collaboration internationale et la propension à co-signer avec des auteurs étrangers peut s'inscrire dans une stratégie destinée à maintenir ou à renforcer une capacité de recherche au cours d'une période de restriction économique (Palacios-Callender, Roberts & Roth-Berghofer, 2015).
- Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) sont moins internationalisées que les sciences de la nature (Hogan, Zippel, Frehill & Kramer 2010).
- Les chercheurs des pays non-anglophones et des pays les moins scientifiquement développés rencontrent des difficultés à publier dans les journaux internationaux indexés par WoS/SCI (Arvanitis & Gaillard, 1992 ; Gibbs, 1995).

A l'inverse de ce qui a été fait ailleurs, peu de travaux bibliométriques sur les co-publications internationales du Maroc ont été conduits. Ces derniers sont présentés ci-dessous. Citons d'abord l'étude publiée en 2013 par l'Institut Marocain de l'Information Scientifique et Technique (IMIST, 2013). Cette étude qui porte sur les années 1999-2011 s'appuie toutefois sur la base de données Scopus ce qui rend difficiles les comparaisons avec les autres études qui généralement utilisent WoS. Néanmoins, ce travail montre que les co-publications du Maroc avec le reste du monde sont largement tributaires de la collaboration bilatérale avec la France et dans une moindre mesure avec l'Espagne, les Etats-Unis, le Canada et l'Italie. Quant à la collaboration multilatérale du Maroc (avec plusieurs pays à la fois), elle est dominée par l'Europe. Les co-publications sud-sud (avec l'Afrique, le monde arabe et le continent asiatique) sont peu importantes et nécessiteraient, selon les auteurs de cette étude, d'être renforcées.

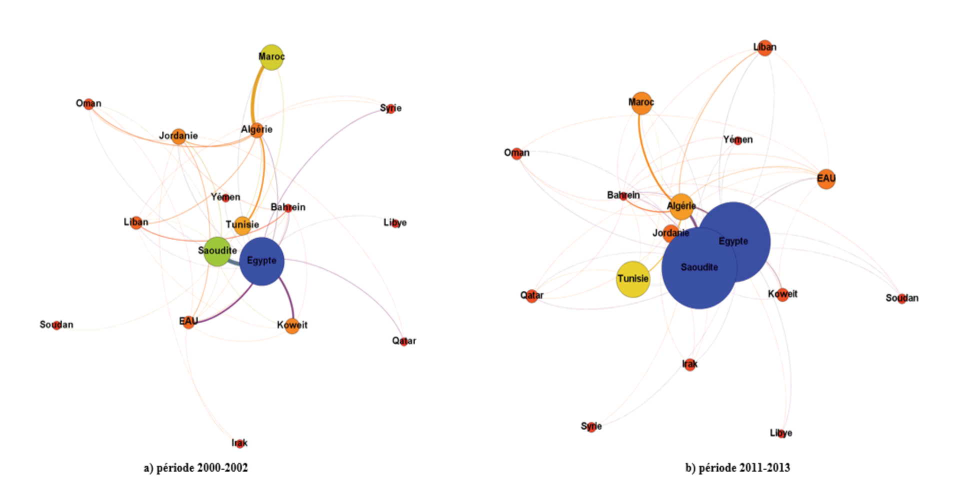
Une autre étude publiée par l'IMIST en 2014 concerne les co-publications du Maroc avec onze pays arabes (Algérie, Tunisie, Egypte, Arabie Saoudite, Emirats Arabes Unis, Qatar, Bahrein, Syrie, Liban, Jordanie et Iraq). Ce travail a été également mené en utilisant la base de données Scopus. A partir de l'analyse du nombre de co-publications du Maroc avec ces pays, cette étude conclut que « la collaboration scientifique entre le Maroc et les pays arabes se caractérise par sa faiblesse et son

[32] Schmoch et Schubert (2008) ont toutefois émis des doutes sur le fait que les plus forts taux de citations observés pour les co-publications internationales correspondent automatiquement à une production de meilleure qualité, dans la mesure où un plus grand nombre de citations peut également être le résultat d'une communauté impliquée plus large ainsi que de la nature internationale du travail.

irrégularité». Ainsi, la coopération scientifique avec la Tunisie et l'Algérie suit presque la même évolution marquée par des mouvements de baisse et de croissance. Ces pays occupent, respectivement, la première et la seconde place dans le partenariat scientifique du Maroc. La collaboration scientifique avec l'Arabie Saoudite quasi inexistante au début des années 2000 a connu un décollage fulgurant, depuis l'année 2008, pour doubler l'Algérie et la Tunisie en 2011 et atteindre 113 co-signatures en 2012. L'Egypte et le Liban occupent la 4ème et la 5éme position (IMIST, 2014). Toutefois, Achachi et al. (2016) constatent, à partir d'une enquête menée auprès de chercheurs d'Algérie, de Tunisie, et du Maroc que ces derniers collaborent peu avec leurs collègues des pays arabes (à peine 15%).

Concernant la structure et les dynamiques des réseaux de collaborations scientifiques en Afrique du Nord Une étude récente (Landini & Al 2015) conclut également sur le faible degré d'intégration scientifique régional. L'étude met en exergue le rôle accru de l'Egypte comme « hub » de recherche régionale ainsi que la place centrale de l'Arabie Saoudite au sein du réseau de recherche régional. Les auteurs suggèrent que la région Afrique du Nord connaît une transformation profonde de la structure et de la composition de ses collaborations scientifiques. L'étude sur les chercheurs algériens, tunisiens et marocains déjà citée (Achaachi et al., 2016) confirme également l'émergence du rôle central de l'Arabie Saoudite non seulement en tant que grand producteur scientifique mais surtout comme pilier de la coopération scientifique dans le cluster du monde Arabe (cf. figure 1) [33].

Figure 1 : Cartographie de la coopération scientifique du cluster du monde Arabe[34]



---

[33] "Cartographie de la coopération scientifique des pays du Maghreb : Maroc, Algérie et Tunisie". Projet de 2 ans (2014-2015) financé par le Bureau Maghreb de l'AUF. Ce projet est piloté par le Pr Hamid Bouabid de la Faculté des Sciences de Rabat de l'Université Mohammed V de Rabat (Maroc) et associe Larivière V., Selmanovic S, Dahel C., Cherraj M., Achachi H. et Adnani H.

[34] La taille des cercles dénote la taille de la production scientifique, l'épaisseur du lien entre deux entités dénote l'intensité de la collaboration (co-publications) et la distance entre elles dénote la proximité respective dans le cluster global. La Normalisation est faite par l'indice de Jaccard[34] et la visualisation est réalisée par l'outil Gephi (gephi.org).

Cette figure montre clairement que le Maroc se positionne dans ce cluster émergent de façon excentrée et le pays reste excentré au cours de la période d'analyse, faisant partie du groupe de la « périphérie » loin du groupe « noyau ».

Retour sur la méthode

La première partie de ce chapitre porte sur l'analyse d'environ 30.000 références bibliographiques extraites du Science citation index expanded (SCI-EXPANDED) du Web of Science (WoS)[35] comportant au moins une affiliation à une institution du Maroc. La période couverte correspond à 30 années (1986-2015)[36]. Compte tenu du fait que l'analyse des productions comporte une stratification allant jusqu'aux institutions[37], nous avons retenu le principe d'un découpage sur la base de périodes de trois ans. Cette périodisation permet d'observer des scores cumulés de publications significatifs au niveau d'une institution et d'atténuer ou de lisser les irrégularités annuelles éventuelles[38]. Les sciences humaines et sociales (SHS) sont exclues de notre analyse dans la mesure où les bases spécialisées disponibles comme le Social Sciences Citation Index (SSCI) sont largement inadéquates pour évaluer les travaux publiés en langue française et arabe ce qui est la pratique la plus courante dans les pays du Maghreb (Waast & al, 2010).

Le WoS et/ou le SCIE ne sont pas à l'abri de critiques (Arvanitis & Gaillard, 1992 ; CNER, 2003[39]). Les principales d'entre-elles ont trait aux problèmes liés à la construction des base de données et à la définition de leur indicateurs. Nous n'en citerons ici que quelques unes : La surreprésentation des revues de langue anglaise, notamment américaines dans la base de données, alors que celles de petits pays, comme le Maroc, sont sous-représentées voire même inexistantes. L'insuffisance d'indexation (très peu de revues retenues) pour certaines disciplines, et l'exclusion de nombreux documents et notamment des livres alors que cette forme de publication est particulièrement importante dans certaines disciplines comme les SHS. Nous estimons toutefois que les outils proposés par le WoS permettent, dans les limites de leur couverture bibliographique, de réaliser des études bibliométriques cohérentes et de bonne qualité.

Dans la première partie de ce chapitre, nous présentons l'analyse des productions scientifiques marocaines à différents niveaux (allant du « générique » au « spécifique »). Le niveau générique se place au plan du pays le niveau intermédiaire regarde les domaines identifiables dans le SCI-EXPANDED (voir partie 2.2.) et le niveau spécifique analyse la production de chaque institution prise en compte (une

---

[35] Le Web of Science est un service d'information universitaire en ligne produit par la société ISI – Institute for Scientific Information de Thomson Scientific, division du groupe canadien Thomson Reuters. Pour une présentation de SCIE voir : http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/science-citation-index-expanded.html.

[36] Les dernières extractions pour l'année 2015 ont été effectuées le 15 février 2016 ce qui nous permet d'atteindre 99% de la production scientifique indexée par le SCIE pour cette même année.

[37] Les productions annuelles du Maroc varient de moins de 200 références/an au début de la période de l'étude à un peu plus de 2.000 référence/an pour les années les plus récentes.

[38] Comme par exemple l'organisation d'un événement exceptionnel qui pourrait gonfler certaines années le score d'une institution ou une discipline.

[39] Cf chapitre IV et notamment pp. 76-83.

université d'une ville, etc. voir partie 3.3.). Ces approches, bien qu'allant jusqu'au niveau de l'institution, sont forcément globalisantes et masquent des dynamiques liées, par essence, à l'activité scientifique des individus (les chercheurs, les doctorants, les enseignants).

En plus de l'approche unidimensionnelle ou bilatérale des co-publications, développée ci-dessus, qui nous renseigne sur l'importance relative des co-publications avec chaque pays pris individuellement, il nous est apparu attractif d'adopter une approche multidimensionnelle complémentaire. Cette dernière, dont les résultats sont présentés dans la deuxième partie, consiste à analyser les collaborations internationales du Maroc au sein de clusters (réseau) de pays dans un espace régional (géographique, économique ou linguistique.. etc.) sans le dissocier de ce cluster afin de pouvoir le positionner en tenant compte de ses interactions avec l'ensemble des autres pays (du cluster) représentées par leurs proximités relatives.

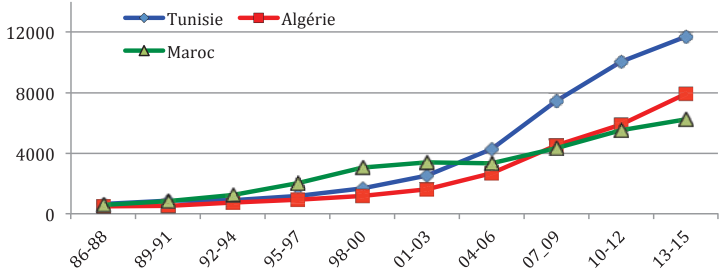
Tous ces indicateurs sont des outils indispensables d'aide à la prise de décision et peuvent se révéler utiles pour la formulation, l'inflexion ou le renforcement d'une politique institutionnelle, nationale, régionale ou internationale de coopération scientifique.

A. La production scientifique du Maroc et son positionnement au Maghreb

A.1. Le positionnement du Maroc au Maghreb

Partant de niveaux de production très proches (entre 500 et 600 références) au cours de la première période observée (1986-1988), les trois pays du Maghreb ont connu par la suite des évolutions contrastées. Pour le Maroc la production progresse jusqu'au début des années 2000 puis traverse un palier jusqu'en 2006. Elle augmente ensuite avec un quasi doublement entre les périodes 2004-2006 et 2013-2015.

Fig. 2. Evolution des productions des 3 pays du Maghreb



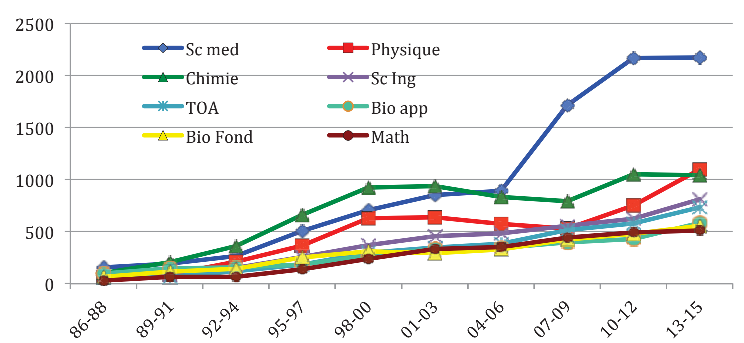
L'Algérie et la Tunisie jouissent d'une augmentation constante de leur production jusqu'à la dernière période. La production de l'Algérie est multipliée par un facteur 5 entre 2001-2003 et 2013-2015 et dépasse celle du Maroc à partir de la période 2007-2009. La Tunisie voit une très forte progression de sa production à partir des années 2000, multipliant celle-ci par un facteur 7 au cours des quinze dernières années et dépassant le Maroc à partir de 2004.

A.2. La production des principaux domaines scientifiques du Maroc (hors SHS)

Les notices bibliographiques du SCIE peuvent être regroupées en différents domaines scientifiques. A chaque notice est associé un thème (la notice « hérite » du thème qui est associé à chaque revue scientifique) et les différents thèmes sont regroupés dans 8 grands domaines scientifiques : sciences médicales, physique, chimie, sciences de l'ingénieur, terre-océan-atmosphère, biologie appliquée, biologie fondamentale, Mathématiques. La figure 3 illustre l'évolution de la production scientifique du Maroc pour chacun de ces domaines au cours des trente dernières années.

Globalement la première période (1986-1988) se caractérise par des productions relativement faibles allant de 30 (maths) à 150 références (sc. médicales).

Fig. 3. Evolution des productions en fonction des disciplines



Pour les **sciences médicales** on constate une croissance continue de la production avec une très forte progression à partir de 2004-2006 jusqu'au palier qui s'observe durant les 2 dernières périodes. Ce palier pourrait en partie s'expliquer par le départ à la retraite de plusieurs grands publiants du domaine (Bouabid, 2009). Les sciences médicales deviennent donc, à partir de 2004-2006, la première discipline scientifique du Maroc dont la production représente pour les trois dernières périodes respectivement 39,7 %, 39,4 % et 34,8 % de la production totale du Maroc.

La **physique** et la **chimie** présentent des évolutions qui comparables. La progression observée jusqu'aux années 2000 est suivie d'une stagnation-diminution jusqu'à la période 2007-2009. Après quoi la physique renoue avec la progression alors que la chimie connaît un palier entre 2010 et 2015. La physique est donc le deuxième domaine scientifique avec toutefois un score très proche de celui de la chimie. Les autres disciplines connaissent globalement une progression régulière mais modeste : les sciences de l'ingénieur et le TOA totalisant respectivement 813 et 732 publications pour la dernière période et les trois autres domaines (biologie appliquée, biologie fondamentale, mathématiques) se situant, pour la même période, autour de 550.

B. L’internationalisation de la production scientifique marocaine

B.1. Les principaux pays partenaires scientifiques du Maroc

Le Maroc a adopté depuis plusieurs décennies une politique volontariste d'ouverture autant sur le plan économique que scientifique et technologique (cf. chapitres 1, 2 et 4). Pour analyser les collaborations internationales de la production scientifique du pays nous avons considéré quatre catégories ou ensembles (cf. figure 4) : 1) les publications n’incluant aucun partenaire étranger (pays seul), 2) les publications co-signées avec l’ensemble des auteurs étrangers (avec étranger total), 3) les publications co-signées avec les 15 principaux pays partenaires de l’Union Européenne[40] (avec UE=U15) et 4) celles co-signées avec les autres partenaires étrangers hors U15 (sans UE). Les figures 4 & 4.1. illustrent les évolutions de ces quatre ensembles au cours des trente dernières années. Un bref retour en arrière au cours des années qui ont suivi l’indépendance nous apprend que les premiers articles scientifiques sont dans leur grande majorité co-signés avec des auteurs d’institutions étrangères (principalement français). Cette situation s’est prolongée jusqu’au début des années 80 pour laisser progressivement place à une publication plus endogène (Chapitre 2, Figure 8). Cette tendance s’est inversée depuis lors et notamment à partir de la deuxième partie des années 80 (cf. période 86-88) où le nombre des publications co-signées avec des chercheurs étrangers est devenue plus important que le nombre de publications « endogènes » (signées uniquement par des Marocains). On observe que la courbe des publications endogènes suit celle de la production totale du Maroc (cf. fig. 2 et 4) et de celle des Sciences médicales (cf. fig. 3) : une progression jusqu’en 2001-2003 suivie d’une régression au cours de la période 2004-2006. Les deux périodes suivantes se caractérisent par une forte progression. Cette évolution se termine par un palier sur la dernière période (2013-2015).



Fig. 4. Evolution des productions : pays seul, sans UE, avec UE

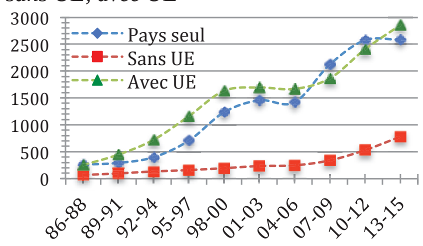
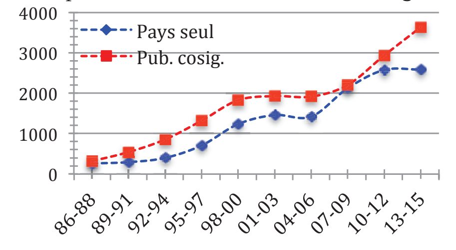


Fig. 4.1. Evolution des productions : pays seul et co-publications avec des auteurs étrangers



[40] Les pays membres de l’Union Européenne (UE) ont évolué au cours des trente dernières années. En 1986 (début de la première période de notre étude), l’UE comprenait 12 membres avec l’arrivée de l’Espagne et du Portugal. L’UE inclut 15 membres (U15) depuis 1995 : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède. Depuis lors, le nombre de pays membres a atteint 28 en 2013. Mais les derniers pays entrants mis à part la Pologne et la République Tchèque ne publient que très peu avec le Maroc. Il nous est donc apparu cohérent de choisir l’U15 pour toute la durée de l’étude, l’U15 rassemblant les principaux partenaires scientifiques du Maroc en Europe (96% des publications co-signées avec l’UE).

Le renforcement des publications co-signées avec des auteurs étrangers peut s'expliquer par deux facteurs. Le premier a trait au développement du système d'enseignement supérieur avec la création de nouvelles universités à partir de l'année 1985: l'Université Chouaïb Doukkali d'El Jadida (1985), l'Université Moulay Ismaïl de Meknès (1989), l'Université Ibn Tofaïl (1989), l'Université Ibnou Zohr d'Agadir (1989), l'Université Hassan II Mohammedia (1992) et l'Université Mohammed V Souissi (1993). C'est la deuxième vague de création d'universités au Maroc. Ces créations ont nécessité le recrutement d'enseignants-chercheurs qui, pour la plupart, venaient de l'étranger où ils étaient déjà bien insérées dans des réseaux de chercheurs actifs et prolifiques et qui on pu, au sein de ces nouvelles universités, maintenir leurs activités de recherche avec leurs collègues étrangers. Le deuxième phénomène est de nature plus économique et est lié à la cure d'austérité rigoureuse des années 80 imposée par le Plan d'Ajustement Structurel. Pendant cette période, les universités n'avaient guère les moyens suffisants pour permettre à leurs enseignants-chercheurs d'entreprendre de véritables activités de recherche, pourtant exigés dans le cadre de la promotion de leur carrière. En conséquence, ils se tournèrent vers la coopération scientifique pour financer et renforcer ces dernières. Cela confirme le fait que la propension à co-signer avec des auteurs étrangers peut s'inscrire dans une stratégie destinée à maintenir ou à renforcer une capacité de recherche au cours d'une période de restriction économique (Palacios-Callender, Roberts & Roth-Berghofer, 2015). A ces deux premiers facteurs, on pourrait en rajouter un troisième, celui de l'émergence des programmes cadres européens (PCRD) auxquels les Marocains ont pu participer à partir de l'année 1984 même si cette participation reste relativement modeste au cours des trois premiers programmes (à savoir jusqu'en 1994,cf. chapitre 5)[41].

La courbe des publications réalisées en partenariat avec au moins un pays de l'U15 suit l'évolution de la production du Maroc. Suite à un palier entre 1998 et 2006, elles progressent de façon importante au cours des 3 dernières périodes. Cette progression tangible va de pair avec une participation accrue du Maroc dans les programmes européens de recherche (PCRD) particulièrement à partir du 6ème PCRD (2002-2006) et du 7ème PCRD (2007-2013) (cf. chapitre 5). A noter que la part des publications du « pays seul » ne dépasse celle des « co-publications avec l'U15 » que pour les périodes 2007-2009 et 2010-2012 qui sont également des périodes de forte progression des Sciences médicales (dont les publications sont majoritairement endogènes). L'évolution des publications co-signées avec des pays autres que ceux de l'U15 est en augmentation régulière sur les dix périodes étudiées avec une progression relativement importante après 2007-2009.

La part globale des co-publications avec des auteurs étrangers a toujours été supérieure à 50% sur toute la période considérée (cf. Tableau 1). Comprise entre 65 % et 60 % entre 1989-1991 et 1998-2000, elle a légèrement baissé entre 2001-2003 et 2004-2006 (57 %) pour se situer à 51 % pour la période 2007-2009. Pour la dernière période le pourcentage des co-publications internationales augmente à nouveau et dépasse 58 %. Ce niveau est comparable à celui de la plupart des « petits » pays scientifiques européens qui produisent la plus grande part de leur production en co-publications

[41] Pour mémoire les dates des différents PCRD sont : 1er (1984-1987) 2ème (1987-1991), 3ème (1990-1994), 4ème (1994-1998), 5ème (1998-2002), 6ème (2002-2006), 7ème (2007-2013).

internationales. C'est le cas de l'Autriche (59,6%), du Danemark (57,0%) et de la Suède (56,9%) pour n'en citer que quelque uns (cf. chapitre 1). Ce niveau de co-publications internationales est également assez proche de celui de la plupart des pays arabes (Hanafi & Arvanitis, 2015).[42]

Tableau 1. Co-publications internationales et avec la France (%)

Périodes	**86-88**	**89-91**	**92-94**	**95-97**	**98-00**	**01-03**	**04-06**	**07_09**	**10-12**	**13-15**
Total des co-publications	55,0	65,0	68,2	65,2	59,7	57,0	57,4	50,9	53,3	58,4
Co-publications avec la France	39,2	47,1	47,8	48,5	43,0	37,4	36,6	28,2	26,0	29,9

La France est de loin le principal partenaire scientifique du Maroc (cf. Tableaux 1 et 2). Le pourcentage des co-publications avec la France au regard de la production marocaine totale a toutefois varié au cours des trente dernières années. Proche de 50 de 1989-1991 à 1995-1997, il a ensuite régulièrement diminué jusqu'à 26 % au cours de la période 2010-2012, pour atteindre quasiment 30% au cours de la dernière période.

Le tableau 2 indique les pourcentages de co-publications par rapport à la production totale du Maroc pour les principaux pays partenaires. Ils sont classés par ordre décroissant sur la dernière période (2013-2015).

Tableau 2. Co-publications avec les principaux pays partenaires du Maroc (%)

Périodes	**86-88**	**89-91**	**92-94**	**95-97**	**98-00**	**01-03**	**04-06**	**07-09**	**10-12**	**13-15**
France	39,2	47,1	47,8	48,5	43,0	37,4	36,6	28,2	26,0	29,9
Espagne	1,4	1,4	2,4	3,5	4,0	5,4	7,3	8,2	8,2	8,5
Allemagne	1,7	1,1	1,4	1,8	2,6	3,7	3,0	3,5	6,0	5,2
Italie	0,9	1,8	2,6	2,8	3,4	3,5	3,7	3,3	3,5	4,1
USA	12,2	11,9	8,4	6,5	3,0	2,5	2,9	2,7	3,1	3,8
Arabie saoudite	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	3,1	3,7
Tunisie	0,2	0,2	0,2	0,7	0,9	1,1	1,1	2,3	2,5	3,4
Canada	1,9	1,6	2,2	2,4	1,7	2,4	2,9	2,9	2,0	2,7
Algérie	0,2	0,2	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,6	1,9	2,7
Royaume uni	1,2	2,3	2,9	2,3	1,4	1,3	1,7	2,4	2,6	2,5
Portugal	0,0	0,2	0,3	0,1	0,3	0,6	1,3	1,5	1,9	2,4
Belgique	0,3	1,2	2,5	2,5	2,4	2,5	2,0	1,9	1,7	2,4

Avec 8,5%, l'Espagne s'affirme aujourd'hui comme le deuxième partenaire du Maroc derrière la France avec une progression constante de ses co-publications avec des Marocains au cours des trente dernières années. La position de ce pays varie toutefois de façon très importante en fonction de la localisation géographique des institutions marocaines comme nous le verrons à la fin de ce chapitre. Ainsi, alors que l'Espagne est le 1er partenaire de l'Université de Tétouan-Tanger (dont 43,2% des publications se fontt en co-signature avec les universités espagnoles), le pays se retrouve au rang de 4ème, 5ème ou 6ème partenaire dans nombre d'autres universités (exemple : l'Université

[42] Comme partout dans le monde le niveau des co-publications internationales tend à être plus élevé dans les petits pays (y compris les Emirats Arabes Unis, la Syrie, le Quatar, la Lybie, le Yemen, le Soudan et la Mauritanie) alors que les plus gros pays comme l'Egypte présentent un niveau moins élevé (environ 40%).

de Marrakech dont seulement 5,5% des publications sont co-signées avec les universités espagnoles, plaçant le pays au 3ème rang des partenaires étrangers). Toujours mesuré à l'aune des publications co-signées avec des auteurs étrangers, l'Allemagne est aujourd'hui le troisième partenaire scientifique. On remarque une progression un peu fluctuante sur la durée avec une baisse relative pour la période la plus récente.

Jadis deuxième partenaire du Maroc après la France (jusqu'à la période 95-97), les Etats-Unis d'Amérique (USA), sont aujourd'hui le cinquième partenaire du Maroc juste après l'Italie. Le pourcentage de leurs publications co-signées avec le Maroc a considérablement diminué depuis les années 1980 jusqu'aux années 2000. Depuis, le pays compte autour de 3 % des co-publications du Maroc et une légère augmentation s'observe sur la dernière période. L'Arabie saoudite, partenaire quasi inexistant pour le Maroc jusqu'à la fin du siècle dernier, se classe maintenant en sixième position et une augmentation significative du pourcentage des co-publications entre les deux pays a été observée au cours des six dernières années, atteignant presque le niveau des co-publications avec les Etats-Unis et dépassant légèrement celui de la Tunisie[43]. Les autres pays qui font partie des douze principaux partenaires du Maroc (Canada, Algérie, Royaume Uni, Portugal, Belgique) ont des niveaux de co-publications autour de 2,5 % avec, généralement, des progressions qui s'observent sur la dernière période.

B.2. L'internationalisation des domaines scientifiques et les principaux pays partenaires

Les huit grands domaines scientifiques du Maroc définis par les notices bibliographiques du WoS (sciences médicales, physique, chimie, sciences de l'ingénieur, terre-océan-atmosphère, biologie appliquée, biologie fondamentale, mathématiques) ont des profils diversifiés tant pour ce qui concerne leur niveau de production scientifique que leur degré d'internationalisation. Ces profils varient également significativement au cours des trente dernières années (cf. figures 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12).

A un bout du spectre, on trouve les sciences médicales, domaine le plus productif du Maroc (à partir de 2004-2006) et le plus « endogène », le nombre de publications réalisées sans partenaires internationaux étant toujours, au cours des trente dernières années, beaucoup plus important que celui des publications réalisées en co-publications internationales. L'évolution montre (cf. figure 5) qu'après un palier sur les périodes 2001-2003 et 2004-2006, la production « endogène » a connu une très forte progression entre 2007-2009 et 2010-2012 avec une baisse pour la dernière période. Ces co-publications portent généralement sur des études de cas ou la généralisation de recherches médicales impliquant plusieurs pays dans une démarche

[43] Ceci serait en grande partie dû à une politique agressive de deux universités d'Arabie Saoudite (King Abdulaziz University (KAU) et King Saud University (KSU) qui, depuis plusieurs années, proposent des contrats de recrutement temporaire à des chercheurs particulièrement prolifiques avec double affiliation, cela dans le but d'améliorer la place de ces deux universités dans les classements internationaux des universités (Bhattacharjee, 2011). Une rétribution serait également allouée aux chercheurs non-saoudiens pour co-signer des publications avec des chercheurs affiliés à ces deux institutions (communication anonyme).

de diversité géographique, ethnique, raciale, sociale, etc. La figure 13 montre que les mots clés (termes caractéristiques) à la fois dominants des co-publications en sciences médicales durant la dernière décennie (2004-2013) sont ‘Morocco’ et ‘Epidemiology’ localisés dans le même sous-cluster avec une grande proximité.

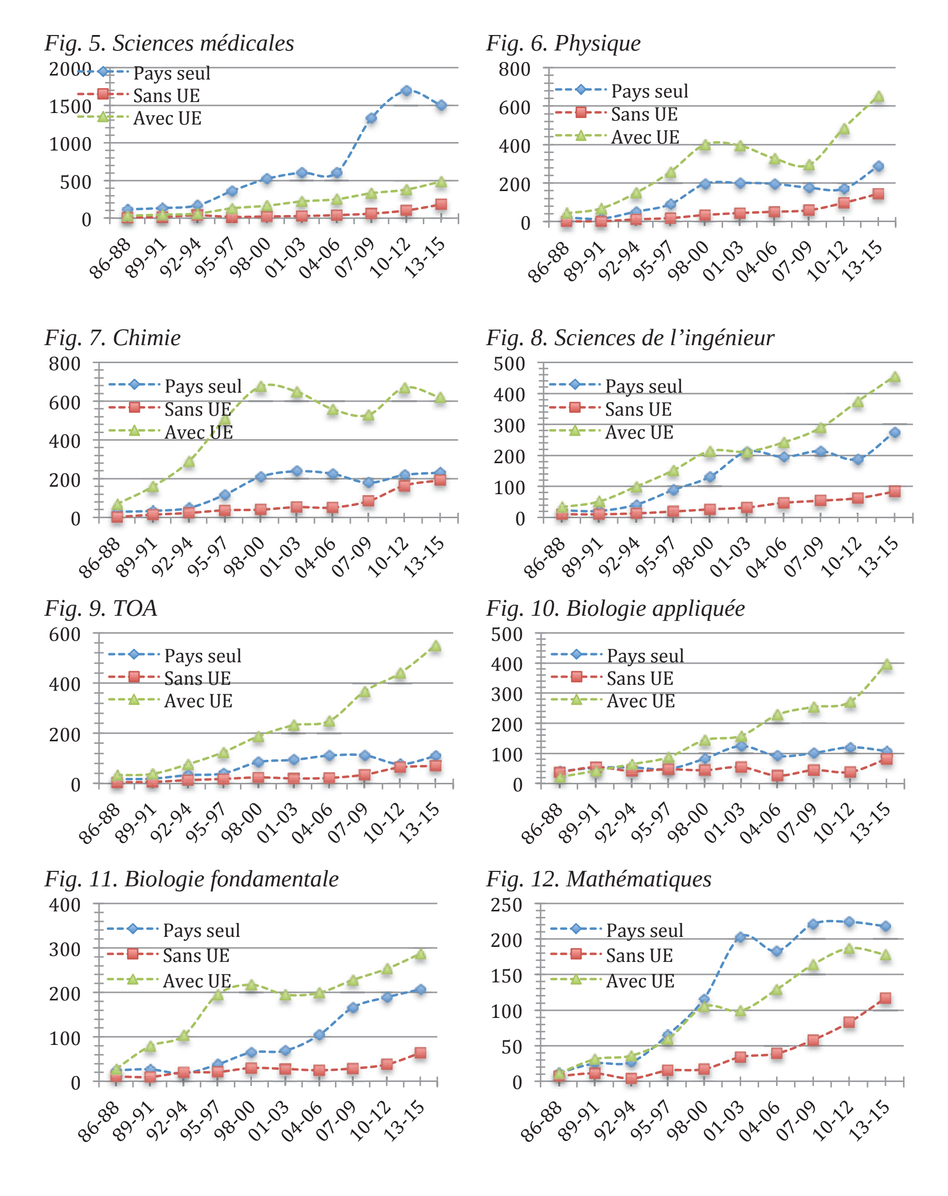


Fig. 5. Sciences médicales

Fig. 6. Physique

Fig. 7. Chimie

Fig. 8. Sciences de l’ingénieur

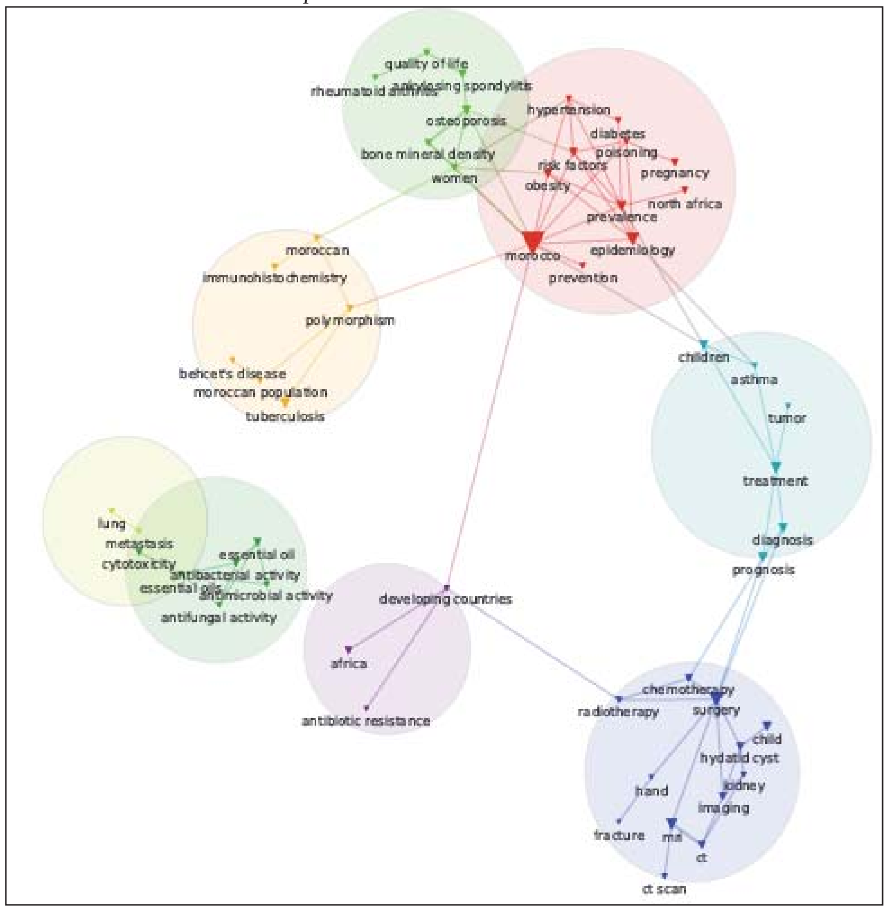
Fig. 9. TOA

Fig. 10. Biologie appliquée

Fig. 11. Biologie fondamentale

Fig. 12. Mathématiques

Figure 13 : cartographie des mots-clés des publications en sciences médicales au Maroc entre 2004 et 2013 construite à partir des données du WoS



(*La taille du triangle désigne le nombre de publications, l'épaisseur du lien désigne l'intensité des co-publications et la distance entre deux entités désigne la proximité respective dans le cluster global). La normalisation est faite par l'indice le Cosinus de Salton*[44] *et la visualisation est réalisée par l'outil CorText Manager (cortextemanager.net).*

A l'autre bout du spectre, les domaines les plus internationalisés sont, par ordre décroissant : terre-océan-atmosphère (TOA), biologie appliquée, chimie et physique (figures 8, 9, 6 et 5); le nombre de publications co-signés avec des auteurs étrangers variant de 85% pour TOA à 73,4% pour la physique pour la dernière période

[44] En considérant un groupe, un réseau ou un cluster compose de ***n*** entités (auteurs, institutions, pays, domaines, revues, etc) où X_{ij} est le nombre de cooccurrences entre l'entité ***i*** et l'entité ***j,*** le Cosinus de Salton, proposé par Salton G (1983), s'écrit : $Cos_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^{n} x_{ik} x_{kj}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{n} x_{ik}^2}\sqrt{\sum_{k=1}^{n} x_{kj}^2}}$ ou encore $Cos_{ij} = \frac{\vec{X}_i \vec{X}_j}{\|\vec{X}_i\| . \|\vec{X}_j\|}$

considérée (cf. tableaux 7, 8, 5 et 4). Pour l'ensemble de ces quatre domaines, les co-signatures avec l'U15 sont de loin les plus importantes avec des progressions très significatives depuis les années 2000 à l'exception de la chimie qui a connu une progression exponentielle de ses co-publications avec l'U15 jusqu'à la fin des années 90 pour accuser ensuite un fléchissement sensible au cours des années 2000. Malgré ces aléas, le nombre de co-publications avec l'U15 représente environ le triple des publications « endogènes » pour cette dernière discipline et ceci quelle que soit la période considérée. L'importance relative des co-signatures avec l'U15 pour l'ensemble de ces quatre domaines détermine le poids des co-signatures avec l'U15 pour l'ensemble du pays[45].

Reste trois domaines (sciences de l'ingénieur, biologie fondamentale et mathématiques) parmi les domaines les moins importants en nombre de publications.[46] Leur part des co-publications internationales reste toutefois élevée et majoritaire allant de 66,2% pour les sciences de l'ingénieur à 57,5% pour les mathématiques pour la dernière période (cf. tableaux 6, 9 et 10). Les publications co-signées avec l'U15 demeure le bloc le plus important sauf pour les mathématiques où la part des publications produites sans auteurs étrangers, après avoir plus ou moins égalée celle co-signées avec l'U15, a augmentée significativement depuis les années 2000 (cf. figures 11 et 12). Il apparaît donc que les mathématiques représentent le deuxième domaine le plus « endogène » après les sciences médicales.

Concernant les principaux partenaires, la France, en dépit d'un recul en valeur relative au cours des trente dernières années reste, et de loin, le principal pays partenaire pour l'ensemble des 8 domaines scientifiques (cf. tableaux 3-10). La part des co-publications signée avec ce pays par rapport à l'ensemble de la production marocaine varie de 15,2% pour les sciences médicales à 41,5% pour le domaine TOA sur la dernière période considérée.

La part des co-publications signées avec la France se situe autour de 40% pour quatre domaines : la physique, la chimie, les sciences de l'ingénieur et TOA. Cette proportion est considérable et probablement inégalé dans le reste du monde. Les trois derniers domaines en nombre de publications au Maroc, dépendent eux aussi fortement des co-signatures avec la France avec respectivement 35% pour la biologie appliquée, 32,8% pour la biologie fondamentale et 24,8% pour les mathématiques. Les autres principaux pays avec lesquels les chercheurs marocains co-publient sont aujourd'hui l'Espagne, l'Allemagne, l'Arabie Saoudite, la Tunisie et les USA, tous appartenant au « top 3 » des partenaires en fonction les domaines scientifiques observés.

[45] Pour rappel, la Physique, la Chimie, TOA et la Biologie appliquée sont respectivement les deuxième, troisième, cinquième et sixième domaines scientifiques au Maroc sur la base des publications produites au cours de la dernière période (2013-2015).

[46] Pour mémoire ces domaines sont respectivement quatrième, septième et huitième en nombres de publications produites au cours de la dernières période.

Tab. 3. Sciences médicales : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	25,6	31,3	36,5	28,9	26,4	29,3	32,6	22,8	22,2	30,8
Avec la France	16,0	19,5	18,0	21,9	19,5	19,2	22,1	13,9	12,0	15,2
Avec les USA	3,8	7,7	6,8	2,0	1,6	1,6	2,1	1,8	2,5	3,8
Avec l'Espagne	0,0	0,5	0,4	0,8	2,0	3,0	2,6	1,6	2,0	2,7

Tab. 4. Physique : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	67,2	82,4	75,7	75,4	68,9	68,6	65,9	66,8	77,4	73,4
Avec la France	60,9	60,9	54,7	55,7	46,2	43,0	43,0	36,8	28,5	40,7
Avec les USA	4,7	3,4	1,4	2,7	4,4	6,4	6,3	7,4	25,7	11,5
Avec l'Espagne	0,0	1,1	1,9	1,4	4,6	5,2	6,6	9,8	6,5	5,8

Tab. 5. Chimie : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	71,0	83,7	86,4	82,3	77,3	74,7	73,1	77,4	79,2	77,8
Avec la France	64,0	67,8	71,7	71,7	64,5	54,1	47,2	43,8	42,6	40,4
Avec l'Espagne	5,0	3,4	2,2	4,5	4,0	8,0	11,0	13,8	12,5	10,8
Avec l'Arabie saoudite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	7,1	8,8

Tab. 6. Sciences de l'ingénieur : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	65,2	74,4	73,2	65,9	64,7	53,5	59,7	61,6	69,9	66,2
Avec la France	45,5	53,7	52,9	46,9	46,4	37,7	38,2	38,4	40,9	40,2
Avec l'Espagne	0,0	0,0	2,0	3,5	3,5	4,4	6,8	9,5	10,9	9,8
Avec le Canada	7,6	3,7	4,6	4,7	3,8	3,9	4,1	5,6	5,1	3,7

Tab. 7. TOA : pourcentages de co-publications (global et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	69,1	69,8	73,0	78,0	71,4	72,8	70,9	78,2	86,7	85,0
Avec la France	56,4	54,7	52,5	57,7	47,5	49,4	48,2	41,1	35,6	41,5
Avec l'Espagne	0,0	0,0	3,3	6,6	4,7	6,4	12,6	16,7	18,6	20,5
Avec l'Allemagne	0,0	0,0	2,5	1,1	4,0	5,8	3,7	6,4	20,5	13,4

Tab. 8. Biologie appliquée : pourcentages de co-publications (global et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	59,2	64,9	66,5	73,6	69,6	63,1	73,6	74,7	72,0	81,5
Avec la France	18,4	25,7	33,5	35,2	32,2	29,8	40,9	36,1	34,7	35,0
Avec l'Espagne	1,0	0,7	1,3	5,5	10,4	7,7	14,8	17,0	22,1	20,9
Avec la Tunisie	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	2,4	2,6	5,5	6,1	7,0

Tab. 9. Biologie fondamentale : pourcentages de co-publications (global et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	60,9	76,7	87,2	85,0	79,2	76,4	68,3	60,8	60,6	62,9
Avec la France	35,9	61,2	61,0	68,1	56,4	51,7	44,2	33,3	30,4	32,8
Avec l'Espagne	1,6	0,9	0,7	2,4	5,8	10,3	8,2	10,6	14,4	11,3
Avec la Tunisie	0,0	0,0	0,0	1,2	1,9	3,8	2,1	2,6	4,0	6,3

Tab. 10. Mathématiques : pourcentages de co-publications (global et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des co-publications	60,0	62,7	59,7	53,2	51,3	39,6	47,9	50,1	54,7	57,5
Avec la France	20,0	37,3	35,8	22,3	32,8	19,0	25,6	24,8	23,7	24,8
Avec l'Arabie saoudite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,9	1,1	4,7	8,0
Avec l'Espagne	3,3	1,5	10,4	7,9	3,8	3,9	3,7	6,8	6,3	5,5

L'ordre d'importance de ce partenariat a varié au cours des trente dernières années. Les USA, qui jusqu'à la fin des années 90 était le deuxième partenaire scientifique pour les Marocains le restent dans le domaine des sciences médicales mais à un niveau assez faible (3,8%). L'Espagne est aujourd'hui le deuxième partenaire dans quasiment tous les domaines sauf pour les mathématiques, (troisième partenaire). Les co-signatures avec l'Espagne sont particulièrement élevées dans les domaines de la biologie appliquée (20,9%) et des TOA (20,5%). Les collaborations avec ce pays se sont particulièrement accrues depuis les années 2000. L'Allemagne est le deuxième partenaire pour la physique (11,5%) et le troisième partenaire pour les TOA (13,4%).

Le Canada est devenu le troisième partenaire dans le domaine des sciences de l'ingénieur, son importance relative ayant connu des fluctuations au cours des trente dernières années passant de 7,6% (86-88) à 3,7% (2013-2015). La Tunisie est devenue le troisième partenaire dans les domaines de la biologie appliquée (7%) et biologie fondamentale (6,3%). La montée en puissance de ce pays est particulièrement notable depuis la fin des années 90. Quant au tout nouveau venu : l'Arabie Saoudite le pays s'est affirmé comme deuxième partenaire pour les mathématiques (8,0%) et troisième partenaire pour la chimie (8,8%), cela de façon particulièrement notoire au cours de la dernière période de trois ans (cf. tableaux 5 et 10) [47].

B.3. Les partenariats internationaux des principales Université du Maroc

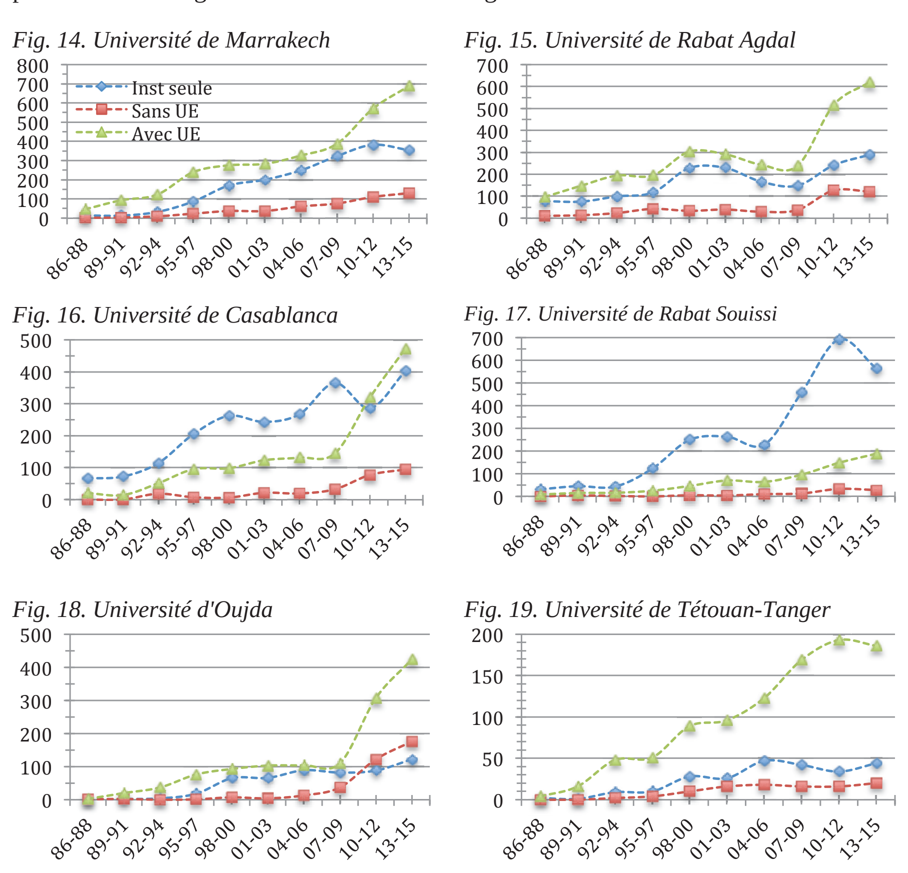
Nous analysons brièvement ci-dessous les principaux pays partenaires des cinq premières universités du Maroc[48] classées en fonction de leur production scientifique (publications indexées dans le WoS au cours de la dernière période 2013-2015), à

[47] 41 co-publications sur 3 ans signées entre des chercheurs marocains et des partenaires saoudiens (2013-2015). Pour la même période le nombre de co-publications avec l'Espagne est de 28.

[48] Notons que le paysage universitaire a été restructuré à la rentrée 2014-2015 avec deux regroupements d'universités. A Rabat les deux universités Mohamed V Agdal et Souissi deviennent l'Université Mohamed V de Rabat et, à Casablanca/Mohammedia, les deux universités Hassan II Aïn Chok et Mohammedia deviennent l'Université Hassan II de Casablanca. Suite à ce regroupement, c'est l'Université Mohamed V de Rabat qui devient la première université marocaine sur la base des publications indexées dans le WoS au cours de la dernière période (2013-2015).

savoir par ordre décroissant : Marrakech, Rabat-Agdal, Casablanca, Rabat-Souissi et Oujda (cf. figures 14 -18 et tableaux 11-16). A ces cinq premières universités, nous avons ajouté celle de Tétouan-Tanger (figure 19), qui, bien que classée douzième sur la base de sa production scientifique récente (2013-2015) présente un profil de partenariat atypique du fait notamment de sa proximité avec l'Espagne.

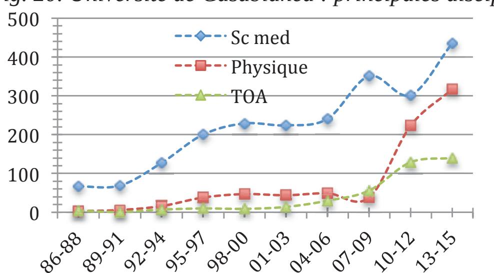
Les publications de l'ensemble de ces universités est largement internationalisée à l'exception notoire de l'Université de Rabat-Souissi (cf. figure 17 et tableau 14) qui, du fait de sa spécialisation marquée en sciences médicales (cf. chapitre 6), a une production scientifique largement « endogène » avec seulement 27,7% de ses publications co-signées avec des auteurs étrangers.



Bien que dans une moindre mesure, l'Université de Casablanca a aussi un profil majoritairement « endogène » jusqu'à la période 2007-2009 pour basculer vers une internationalisation plus marquée à partir de la période 2010-2012 (cf. figure 16 et tableau 13). Ce développement récent est dû à l'essor des publications dans le domaine de la Physique (théorique et hautes énergies notamment à travers le CERN) et dans

une moindre mesure dans celui des TOA au cours des deux dernières périodes (cf. figure 20).

Fig. 20. Université de Casablanca : principales disciplines



Le pourcentage des publications co-signées avec des auteurs étrangers va donc de 27,7% pour l'Université de Rabat-Souissi à 83,1% pour l'Université de Oujda et 82,4% pour l'Université de Tétouan-Tanger sur la dernière période (cf. tableaux 11-16). Les trois autres universités présentent toutes un pourcentage intermédiaire mais largement supérieur à 50% : 71,9% pour Rabat-Agdal, 69,8% pour Marrakech et 58,5% pour Casablanca (cf. tableaux 12, 11 et 13). La part relative des publications co-signées avec des auteurs étrangers a toutefois fluctué au cours des trente dernières années. Les plus hauts pourcentages sont obtenus pour l'Université Tétouan-Tanger avec 94,1% au cours de la période 1989-1991, suivi par l'université d'Oujda (91,7%) et l'Université de Marrakech (88,1%) au cours de la même période (cf. tableaux 16, 15 et 11). Ces pourcentages élevés et probablement inégalés sont en grande partie la résultante du faible soutien public apporté à la recherche à cette époque et donc à la dépendance de la coopération étrangère, très majoritairement française.

Au cours des trente dernières années et pour 4 des 6 universités observées (Marrakech, Rabat-Agdal, Oujda et Tétouan-Tanger), la part des publications co-signés avec des collègues domiciliés dans une institution de l'U15 est supérieur au nombre des publications ayant uniquement des auteurs marocains. Pour l'Université de Casablanca le nombre de co-publications avec l'U15 sont peu importantes au cours des années 1980. Depuis lors, ce nombre progresse lentement jusqu'à la période 2007-2009 avec une accélération au cours des deux dernières périodes, le nombre de ses publications co-signées avec l'U15 dépassant le nombre de publications « endogènes ». Pour l'université de Rabat-Souissi, les publications « endogènes » restent largement dominantes malgré un fléchissement au cours de la dernière période (cf. figure 16). Les publications co-signées avec des partenaires hors U15 restent limitées à l'exception de l'Université d'Oujda où, au cours des deux dernières périodes elles dépassent les publications « endogènes » (cf. figure 18).

Jusqu'à la période 2001-2003, la France est le premier partenaire des six universités étudiées. C'est en effet à partir de la période 2004-2006 que l'Espagne devient le premier partenaire de l'Université de Tétouan-Tanger, cette position se confirmant et se renforçant depuis lors (cf. tableau 16), les co-publications avec les partenaires de ce

pays atteignant 47,7% de la production scientifique de l'université au cours de la période 2010-2012. Pour toutes les autres universités, la France s'impose comme le premier partenaire, en dépit d'un recul général en valeur relative au cours des trente dernières années.

Tab. 11. Université de Marrakech : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	76,7%	88,1%	80,4%	75,3%	64,7%	61,5%	60,8%	58,9%	64,0%	69,8%
Avec la France	73,3%	80,7%	69,9%	61,2%	46,5%	43,7%	40,1%	31,7%	28,4%	41,9%
Avec l'Allemange	0,0%	0,9%	1,2%	3,2%	3,5%	3,3%	3,8%	5,2%	14,1%	9,2%
Avec l'Espagne	8,3%	5,5%	3,1%	3,2%	4,6%	6,3%	6,1%	8,9%	6,9%	5,5%

Tab. 12. Université Rabat Agdal : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	57,6%	68,1%	68,7%	66,9%	59,6%	59,0%	62,1%	65,0%	72,7%	71,9%
Avec la France	47,3%	54,5%	54,4%	47,5%	41,3%	39,7%	42,5%	38,1%	23,4%	37,9%
Avec l'Allemange	2,7%	3,0%	1,6%	1,4%	5,0%	4,8%	3,0%	5,7%	20,6%	10,1%
Avec l'Espagne	1,1%	0,9%	0,0%	1,7%	2,1%	3,8%	7,3%	8,3%	9,0%	7,3%

Tab. 13. Université de Casablanca : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	23,3%	16,3%	37,7%	33,2%	28,4%	37,2%	36,0%	32,5%	58,1%	58,5%
Avec la France	22,1%	16,3%	25,1%	28,0%	24,0%	24,5%	27,3%	20,3%	17,6%	33,9%
Avec l'Allemagne	0,0%	0,0%	0,5%	1,3%	1,4%	3,6%	0,7%	2,4%	24,7%	12,7%
Avec les USA	2,3%	0,0%	2,2%	1,3%	0,8%	2,1%	2,4%	3,9%	5,3%	4,9%

Tab. 14. Université Rabat Souissi : pourcentages de co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	20,5%	29,7%	29,5%	17,0%	17,0%	22,0%	24,5%	19,2%	20,7%	27,7%
Avec la France	20,5%	23,4%	24,6%	17,0%	14,0%	16,0%	16,2%	14,1%	12,3%	18,6%
Avec les USA	0,0%	6,3%	3,3%	2,7%	0,0%	0,9%	1,7%	0,9%	2,9%	3,8%
Avec l'Espagne	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	1,3%	2,7%	1,7%	1,4%	2,4%	3,2%

Tab. 15. Université Rabat Souissi : pourcentages de co-publications (global et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	75,0%	91,7%	90,2%	81,1%	60,6%	61,8%	56,8%	64,2%	83,0%	83,1%
Avec la France	50,0%	70,8%	68,3%	63,2%	41,2%	37,6%	34,5%	31,4%	23,0%	35,9%
Avec l'Allemagne	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	5,2%	4,4%	3,9%	30,6%	13,4%
Avec l'Arabie saoudite	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	11,4%	13,4%

Tab. 16. Université Tétouan-Tanger : pourcentages co-publications (total et 3 premiers partenaires)

Périodes	86-88	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07_09	10-12	13-15
Total des copublications	66,7%	94,1%	84,7%	84,6%	78,0%	81,2%	75,0%	81,5%	86,0%	82,4%
Avec l'Espagne	16,7%	11,8%	15,3%	30,8%	20,5%	27,5%	34,6%	41,0%	47,7%	43,2%
Avec la France	50,0%	76,5%	49,2%	36,9%	44,1%	36,2%	33,0%	26,9%	29,2%	24,8%
Avec le Portugal	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,5%	3,5%	6,6%	9,2%

L'Allemagne et l'Espagne appartiennent au groupe des trois principaux partenaires dans la plupart des universités observées. Au cours de la période 2013-2015, l'Allemagne est le deuxième partenaire de l'Université de Marrakech, de l'Université de Casablanca, de l'Université de Rabat-Agdal et de l'Université d'Oujda avec des pourcentages de publications co-signées avec des chercheurs allemands allant de 9,2% pour Marrakech à 13,4% pour Oujda. Au cours de la même période, l'Espagne, nous l'avons dit, est le premier partenaire de l'Université de Tétouan-Tanger (43,2%), le troisième partenaire de l'Université de Marrakech (5,5%), de l'Université de Rabat-Agdal (7,3%) et de l'Université de Rabat-Soussi (3,2%). Pour ce qui est des autres pays, l'Arabie Saoudite est depuis la période 2010-2012 le troisième partenaire de l'Université d'Oujda, les USA sont les deuxièmes partenaires de l'Université de Rabat-Souissi et le Portugal est le troisième partenaire de l'Université de Tétouan-Tanger confirmant ainsi le tropisme de cette Université du Nord du Maroc pour la collaboration avec la péninsule ibérique dont elle est très proche géographiquement et linguistiquement, l'espagnol étant largement pratiqué dans le nord du Maroc (cf. tableaux 13, 15 et 16)[49].

C. Le positionnement du Maroc dans les clusters scientifiques régionaux

Dans cette partie, comme nous l'avons indiqué précédemment, nous adoptons une approche plus multidimensionnelle qui consiste à analyser le positionnement du Maroc au sein de deux clusters scientifiques régionaux : la Méditerranée et l'Afrique, en plus de son positionnement dans le cluster du monde Arabe cartographié au début de ce chapitre.

C.1. Le cluster africain

La Figure 21 illustre la carte de la collaboration scientifique du cluster africain. Cette figure montre que malgré les fortes collaborations scientifiques qu'entreprend le Maroc avec les grands acteurs mondiaux notamment les pays européens et nord-américains, son positionnement demeure excentré dans le cluster scientifique africain. A titre d'exemple il est notable que le Nigéria joue, malgré une production scientifique moyenne, le rôle d'un 'hub' scientifique en Afrique et ses collaborations scientifiques sont tout aussi diverses qu'intenses avec les autres pays africains.

Cette position excentrée du Maroc est en décalage avec l'intense coopération économique développée par le Maroc avec les pays africains ainsi que les échanges commerciaux avec ces pays[50]. Cette situation ne semble pas non plus traduire, en terme de production scientifique collaborative, les multiples accords de coopération

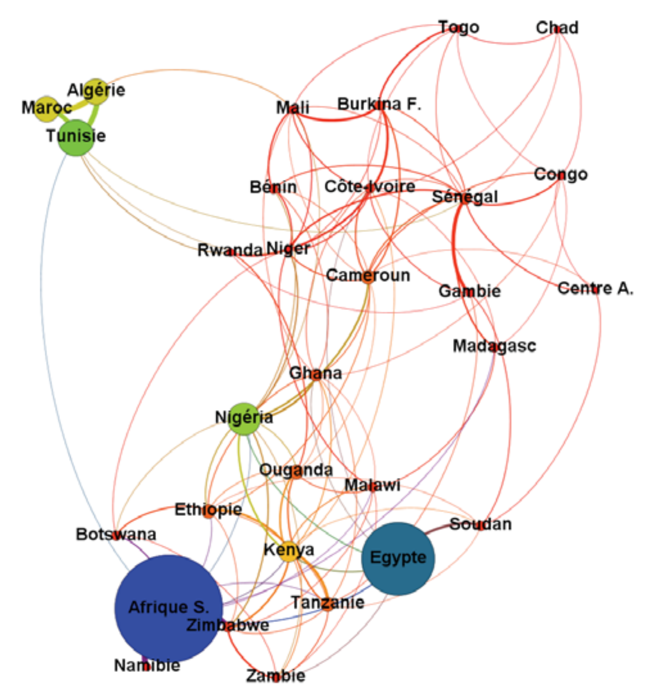
---

[49] Durant la colonisation, le centre du Maroc était sous le protectorat de la France alors que le nord et le sud étaient sous le protectorat de l'Espagne.

[50] Les exportations marocaines vers l'Afrique se sont appréciées de 340% entre 2003 et 2012 (Bank AlMaghrib). Parallèlement, on constate une expansion exemplaire en Afrique des entreprises marocaines : dans la finance et l'assurance avec AWB, BMCE et PCB, dans l'immobilier avec Alliances, Addoha et Yenna. Egalement, dans les services avec Maroc-Telecom et Saham.

signés avec plusieurs pays africains dont notamment : le Gabon en 2000, Djibouti en 2000, la Guinée en 2002, le Niger en 2004, la Côte d'Ivoire en 2004, et le Congo en 2007. Le Maroc est également membre de plusieurs organisations africaines en Science et Technologie comme le Centre Régional Africain de Technologie (CRAT), le Centre Régional Africain des Sciences et Technologies de l'Espace (CRASTE) et l'Académie Africaine des Sciences (AAS).

Figure 21 : Cluster scientifique africain : collaboration scientifique (articles co-signés dans WoS) entre les pays africains (2003-2012)



La taille du cercle représente le volume de la production scientifique, l'épaisseur du lien dénote l'intensité de collaboration et la distance entre deux pays désigne la proximité (en terme de collaboration scientifique) entre ces pays. La Normalisation est faite par l'indice de Jaccard et la visualisation est réalisée par l'outil Gephi (gephi.org).

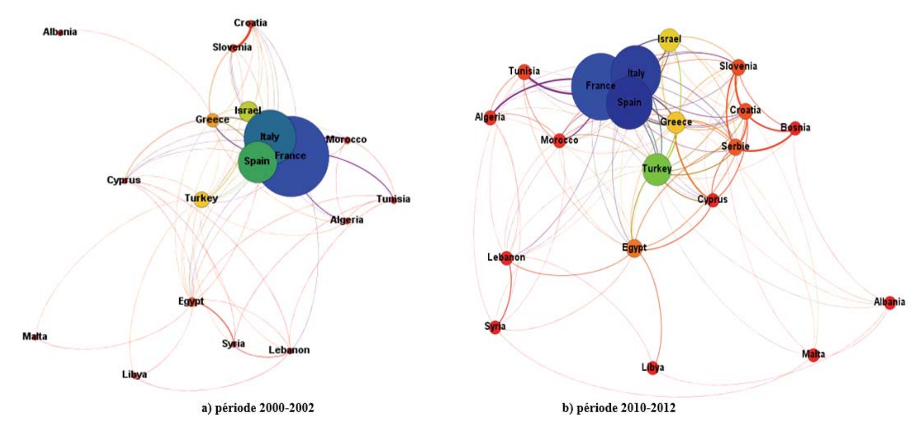
C.2. Le Cluster Méditerranéen

La région méditerranéenne est un espace régional qui fut le berceau de plusieurs civilisations qui ont marqué l'humanité entière avec une très forte intensité d'échange et de collaboration scientifique : la civilisation grecque, la civilisation égyptienne, la civilisation phénicienne, la civilisation romaine et la civilisation arabo-musulmane.
La renaissance européenne depuis le 15ème siècle fût certes dominée par les scientifiques de presque toutes les régions européennes mais surtout par les savants et scientifiques du bassin méditerranéen tels les italiens et les espagnols puis les français

et les allemands et ensuite de manière prononcée les anglais. Cette forte densité de civilisations pendant des siècles dans l'espace méditerranéen n'a été possible qu'à travers une interaction et une collaboration intenses et fortes entre ses différentes régions et acteurs impliqués. D'où, l'intérêt d'analyser le positionnement du Maroc dans ce berceau du savoir ainsi que l'intensité de sa collaboration scientifique avec les autres pays autour de la Méditerranée. La figure 22 présente l'évolution récente du cluster scientifique de la Méditerranée (représenté par ses articles co-signés entre les pays du pourtour Méditerranéen).

Bien qu'assez dense en termes d'intensité et de diversité des collaborations, le cluster méditerranéen gravite principalement autour du triptyque France-Italie-Espagne (noyau) qui est aussi un pilier en termes de production du cluster scientifique Méditerranéen. Contrairement à son positionnement dans le cluster africain ou le cluster du monde arabe, le Maroc demeure bien positionné dans ce cluster avec une bonne proximité à ce triptyque, relativement mieux que l'Algérie et la Tunisie. On peut également noter, à partir de la figure 22, la position particulière de la Turquie qui, avec une production croissante est dans une dynamique montante au sein du cluster et présente une grande proximité avec le triptyque du noyau du cluster.

*Figure 22 **:** Cluster scientifique méditerranéen : collaboration scientifique (articles co-signés) entre les pays du pourtour méditerranéen*



Source : Cartographie de la coopération scientifique des pays du Maghreb (Achaachi, et alii, 2016).
La Normalisation est faite par l'indice de Jaccard et la visualisation est réalisée par l'outil Gephi (gephi.org). La taille du cercle représente le volume de la production scientifique, l'épaisseur du lien dénote l'intensité de collaboration et la distance entre deux pays désigne la proximité (en terme de collaboration scientifique) entre ces pays.

Conclusion

Ce chapitre présente une analyse rétrospective de l'internationalisation des recherches du Maroc et son positionnement aujourd'hui dans les clusters scientifiques régionaux à travers le prisme des publications du Maroc co-signées avec le reste du monde. L'analyse rétrospective sur les co-signatures porte sur environ 30.000 références bibliographiques extraites du SCIE comportant au moins une affiliation à une institution du Maroc au cours des trente dernières années (1986-2015). Dans le but de lisser les irrégularités annuelles éventuelles, nous avons retenu le principe d'un découpage sur la base de périodes de trois ans.

Après avoir progressé jusqu'au début des années 2000, la production scientifique du Maroc traverse un palier jusqu'en 2006. Elle augmente ensuite significativement avec un quasi doublement entre les périodes 2004-2006 et 2013-2015. Partant d'un niveau de production très proche, les deux autres pays du Maghreb (Algérie et Tunisie) ont également connu une croissance continue de leur production au cours des trente dernières années pour dépasser celle du Maroc au début des années 2000 pour la Tunisie et au cours des dernières années de cette même décennie pour l'Algérie, cela veut dire que, la production scientifique de ces deux pays a augmenté plus vite que celle du Maroc.

Au cours des trente dernières années, la production scientifique marocaine se caractérise par une internationalisation marquée avec un niveau de publications signées avec des auteurs étrangers toujours supérieur à 50%. Compris entre 65% et 60% au cours des années 1990, ce taux a ensuite légèrement baissé pour atteindre son point le plus bas, 51% au cours de la période 2007-2009. Les deux dernières périodes observées ont vu ce pourcentage augmenter à nouveau pour atteindre 58% entre 2013 et 2015. Ce niveau d'internationalisation versus, d'endogamie varie en fonction des disciplines et des institutions. Avant d'aller plus loin dans la présentation des conclusions et pour les mettre en perspective, il convient de noter la place prépondérante des sciences médicales qui sont devenues la première discipline scientifique du Maroc à partir de 2004-2006. Pour les trois dernières périodes, la production en sciences médicales représentent entre 40% et 35% de la production totale du Maroc, ce qui correspond plus ou moins au « poids » de ce domaine au niveau mondial or, il s'agit du domaine le plus « endogène » du Maroc et la part relative des publications signées avec des chercheurs étrangers n'y dépasse guère 30% sur l'ensemble des trente années étudiées. En dépit du caractère fortement endogène de ce domaine, la production scientifique du Maroc est largement internationalisée. Son niveau d'internationalisation est toutefois comparable à celui de la plupart des « petits » pays scientifiques européens et assez proche de celui de la plupart des pays arabes (Hanafi &Arvanitis, 2016).

En dépit d'un recul en valeur relative depuis la fin des années 1990, la France reste de loin le principal partenaire scientifique du Maroc, les co-publications avec ce pays représentant 30% de la production totale marocaine au cours de la dernière période (2013-2015). La France reste également le premier partenaire dans les huit domaines

scientifiques observés (cf. tableaux 10). La part des co-publications signées avec la France par rapport à l'ensemble de la production marocaine va de 15,2% pour les sciences médicales à 41,5% pour le domaine TOA sur la dernière période considérée.

L'Espagne, qui a connu une progression constante de ses co-publications signées avec le Maroc au cours des trente dernières années, s'affirme aujourd'hui comme le deuxième partenaire du Maroc. Les co-publication entre les deux pays atteint 8,5%. L'importance du partenariat avec l'Espagne est toutefois inégale et dépend largement de la localisation géographique des universités ainsi que de la maîtrise de l'espagnol, langue très pratiquée au nord du Maroc. Ainsi, premier partenaire de l'Université de Tétouan-Tanger avec pas moins de 43,2% de la production scientifique totale de cette université co-signée avec des scientifiques espagnols, l'Espagne est le troisième partenaire des deux université de Rabat et de celle de Marrakech et se retrouve 4ème, 5ème, ou 6ème positions pour les autres universités. L'Allemagne est, quant à elle, devenue aujourd'hui le troisième partenaire scientifique du Maroc. Jadis deuxième après la France (jusqu'à la période 1995-1997)), les Etats-Unis d'Amérique sont aujourd'hui le cinquième partenaire scientifique du Maroc juste après l'Italie. L'Arabie saoudite, partenaire quasi inexistant jusqu'à la fin du siècle dernier, se classe désormais en sixième position à quasi égalité avec les Etats-Unis et dépassant légèrement la Tunisie. Les autres pays appartenant au groupe des douze principaux partenaires du Maroc (Canada, Algérie, Royaume uni, Portugal, Belgique) présentent des niveaux de co-publications tournant autour de 2,5 % de l'ensemble des publications avec, généralement, des progressions sur la dernière période.

La courbe des publications réalisées en partenariat avec au moins un pays de l'U15 suit de très près l'évolution de la production « endogène » (Maroc seul). Après une stagnation observée entre 1998 et 2006, le nombre des co-publications avec l'U15 progresse de façon importante au cours des 3 dernières périodes. Cette progression tangible va de pair avec un renforcement de la participation du Maroc aux programmes européens de recherche notamment les PCRD. Il est à noter cependant que la part des publications signées par les Marocains seuls n'a été plus importante que celle des co-publications avec l'U15 que pendant les seules périodes 2007-2009 et 2010-2012, lesquelles sont également les périodes de forte progression des Sciences médicales (dont les publications sont majoritairement endogènes). L'évolution des publications réalisées en partenariat avec des pays autres que ceux de l'U15, tout en restant modeste, progresse régulièrement sur les dix périodes de l'étude avec une progression relativement importante après 2007-2009.

A l'opposé du domaines des sciences médicales fortement « endogène », les domaines les plus internationalisés sont dans l'ordre décroissant : terre-océan-atmosphère (TOA), biologie appliquée, chimie et physique (figures 8, 9, 6 et 5). Le nombre de publications co-signés avec des auteurs étrangers variant de 85% pour TOA à 73,4% pour la physique pour la dernière période considérée (cf. tableaux 7, 8, 5 et 4). Pour les trois autres domaines (sciences de l'ingénieur, biologie fondamentale et mathématiques), la part de l'ensemble des co-publications internationales reste

toutefois élevée et majoritaire, allant de 66,2% pour les sciences de l'ingénieur à 57,5% pour les mathématiques sur la dernière période (cf. tableaux 6, 9 et 10).

L'analyse des clusters scientifiques régionaux montre que le positionnement du Maroc demeure excentré dans le cluster scientifique arabe et africain. Ce positionnement dans ce dernier est en décalage avec les ambitions partenariales du Maroc avec l'Afrique. Contrairement à son positionnement dans les clusters scientifiques arabe et africain, le Maroc est mieux positionné dans le cluster méditerranéen avec une bonne proximité avec le tryptique France-Italie-Espagne qui domine le paysage des collaborations scientifiques internationales dans cette région.

Références

Abramo G., D'Angelo C. A., Solazzi M. 2011b. Are researchers that collaborate more at the international level top performers? An investigation on the Italian university system, Journal of Informetrics, 5(1), 204-213.

Abramo G., Giovanni; D'Angelo C. A., Solazzi M. 2011a). The relationship between scientists' research performance and the degree of internationalization of their research, Scientometrics, 86, 629-643.

Achaachi H., Ammor Z., Dahel-Mekhancha C. C., Cherraj M., Selmanovic S., Larivière V., Bouabid H. 2016. Factors affecting researchers' collaborative patterns: a case study from Maghreb universities, Canadian Journal of Information and Library Science (in Press).

Adams, J., K. Gurney & S. Marshall. 2007. 'Patterns of international collaboration for the UK and leading partners (Summary report)', in, London: A report commissioned by the UK Office of Science and Innovation.

Arvanitis, R. & J. Gaillard .1992. 'Vers un renouveau des indicateurs de science pour les pays en développement', in R. Arvanitis & J. Gaillard, eds, *Les indicateurs de science pour les pays en développement / Science Indicators for Developing Countries,* Paris: Editions de l'ORSTOM, pp.9-36.

Bhattacharjee Y. 2011. 'Saoudi Unversities Offer Cash In Exchange of Academic Prestige', Science Vol. 334, 9 Dec 2011, pp. 1344-2345.

Bordons M., Aparicio J. & R Costas. 2013. Heterogeneity of collaboration and its relationship with research impact in a biomedical field, Scientometrics (2013) 96, 443-466.

Bouabid H. & B.R. Martin. 2009. Evaluation of Moroccan research using a bibliometric-based approach: investigation of the validity of the h-index, Scientometrics, 78 (2), 2009, 203–217.

CNER (Comité national d'évaluation de la recherche). 2003. Evaluation de la recherche publique dans les établissements publics français. Paris : La Documentation française.

collaborations in Northern Africa, Scientometrics, DOI 10.1007/s11192-015-1635-1, published on line 8 juillet 2015.

Edler, J. & K. Flanagan. 2009. 'Drivers of policies for STI collaboration and related indicators. A Review of Key Themes from the Literature', in: Manchester Institute of Innovation Research.

Edler, J., H. Fierb & C. Grimpe. 2011. 'International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer', *Research Policy*, 40 pp.791-805.
Frame, J.D. & M.P. Carpenter. 1979. 'International Research Collaboration', *Social Studies of Science*, 9(4), pp.481-97.
Gaillard J. & Arvanitis R. 2014. Research collaboration between Europe and Latin America. Mapping and understanding partnership, Paris: Editions des archives contemporaines, 196 pages.
Gaillard J. 2010. Measuring research and development in developing countries : main characteristics and implications for the Frascati manual. *Science Technologie and Society*, 2010, 15 (1), p. 77-111.
Gibbs, W. 1995. 'Lost Science in the Third World', *Scientific American,* 273(2), pp.76-83.
Glänzel, W. 2001. 'National characteristics in international scientific co-authorship relations', *Scientometrics,* 51 pp.69–115.
Glänzel, W., K. Debackere & M. Meyer. 2008. 'Triad' or 'tetrad'? On global changes in a dynamic world', *Scientometrics*, 74(1) 71-88.
Hanafi S. & R. Arvanitis. 2016. Arab Research and Knowledge Society: the Impossible Promise, Routledge, 352 pages.
Hogan, A., K. Zippel, L.M. Frehill & L. Kramer. 2010. 'Report of the international workshop on international research collaboration. Report prepared with funding from the National Science Foundation OISE-0936970 and HRD-0811170. http://www. dac. neu. edu/zippel/nsf-workshop/docs/FinalReport_Oct22_2010. pdf', in.
http://kib.ki.se/sites/kib.ki.se/files/Bibliometric_indicators_definitions_1.0.pdf
http://www.imist.ma/images/stories/pdf/Bibliometrie_n7.pd f
http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/034000094.pdf
IMIST/CNRST. 2013. Maroc Bibliométrie n°7, 8 pages.
IMIST/CNRST. 2014. Maroc Bibliométrie n°10, 8 pages http://barometre.imist.ma/images/pdf/bibliometrie10.pdf
Jaccard P. 1901. Distribution de la flore alpine dans le bassin de Dranses et dans quelques régions voisines, Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, 37, 241-272.
Katz J.S., Hicks D. 1997. How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model, Scientometrics, 40 (3), 541-554.
Landini F., Malerba F., Mavilia R. 2015. The structure and dynamics of networks of scientific
Luukkonen, T., O. Persson & G. Swertse. 1992. 'Understanding Patterns of International Scientific Collaboration', *Science, Technology & Human Values,* 17(1), pp.101-26.
Mattsson, P., P. Laget, A. Nilsson & C.-J. Sundberg. 2008. 'Intra-EU vs. ea-EU scientific co-publication patterns in EU', *Scientometrics,* 75(3), pp.555-74.
Miquel J.F. & Okubo, Y. 1994. Structure of International collaboration in science, Part II: Comparisons of profiles in countries using a link indicator, *Scientometrics*, 29: 271-297.

Moed, H.F. 2002. The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. Nature, Vol.415,

Narin F. 1991. *Globalization of research, scholarly information, and patents : ten year trend*s. Proceedings of the North American Serials Interest Group (NASIF) 6th Annual Conference, June 1991, The Serials Librarian, 21.

No.6873, (February 2002), pp. 731-732, ISSN 0028-0836

Palacios-Callender M., S.A. Roberts & T. Roth-Berghofer. 2016. Evaluating Patterns of National and International Collaboration in Cuban science using bibliometric tools, Journal of Documentation, Vol. 72 N°2, pp. 362-390.

Rehn C., Kronman, U. & Wadskog, D. 2007. Bibliometric indicators-definitions and usage at Karolinska Institutet. in Karolinska Institutet, 13.03.2012, Available from

Salton G. & McGill, M.J. 1983. Introduction to modern information retrieval. Auckland, New Zealand, McGraw-Hill.

Schmoch, U. & T. Schubert. 2008. 'Are international co-publications an indicator for quality of scientific research?', *Scientometrics,* 74(3), pp.361-77.

Waast R., Arvanitis R., Richard-Waast C., Rossi P. L. 2010. What do social sciences in North African countries focus on?. In : World social science report : knowledge divides. Paris (FRA), Paris: UNESCO, ISSC, p. 176-179. ISBN 978-92-3-104131-0

Wagner C. & Leydesdorff, L. 2005. Mapping the network of global science : Comparing international co-authorship from 1990 to 2000, *Int. J. Technology and Globalization*, Vol.1(2), pp. 185-208.

Wang L., Glänzel W. & B. Thijs. 2015. Characteristics of international collaboration in sport sciences publications and its influence on citation impact, Scientometrics, Vol. 105 (2), pp. 843-862.

Chapitre 4

La Coopération scientifique et technique avec l'Europe : cadre politique, mise en œuvre et perspectives

Sanaa Zebakh et Jean Pierre Finance

Résumé

Le Maroc a développé de nombreuses conventions de partenariat avec l'Union Européenne, notamment dans les domaines de la recherche et de la formation. L'objet de ce chapitre est de présenter les différents cadres formels dans lesquels se sont inscrits ces partenariats depuis vingt ans, le premier étant l'Accord d'Association signé en 1996 portant sur plusieurs domaines, suivi en 2003 par l'Accord de Coopération scientifique et technique. La plupart de ces conventions se sont dotées d'instances politiques de suivi, mais aussi d'instruments de mise en œuvre. Cette accumulation de cadres formels est une preuve incontestable d'une volonté politique constante de part et d'autre, elle a permis entre autres, d'accroître l'implication des équipes marocaines dans les Programmes Européens, comme le montre le chapitre 5. Toutefois, le caractère touffu de ces accords (périmètre géographique des partenariats variant du bilatéral au régional, périmètre thématique réduit à la science ou plus large ...) rend la lecture historique assez difficile et son appropriation par les chercheurs délicate. Le chapitre se termine ainsi sur une analyse critique (avancées positives et difficultés) de cette riche démarche partenariale.

Introduction

Le Royaume du Maroc jouit d'une position privilégiée dans les relations qu'entretient l'Union Européenne (UE) avec les autres nations, concrétisée par de nombreux accords de partenariats notamment dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche qui viennent compléter un grand nombre d'actions bilatérales avec des Etats Membres de l'UE (France, Espagne, Italie, etc.). Un certain nombre de ces accords ont ouvert la porte des programmes européens aux équipes marocaines en matière de recherche tout autant qu'en terme d'éducation. Ceci s'est traduit par une augmentation significative du nombre de participations aux programmes européens au cours des 15 dernières années. Cependant, la logique de la multiplicité des accords politiques est difficile à suivre et n'est peut-être pas garante d'une implication optimale des équipes marocaines dans les programmes européens.

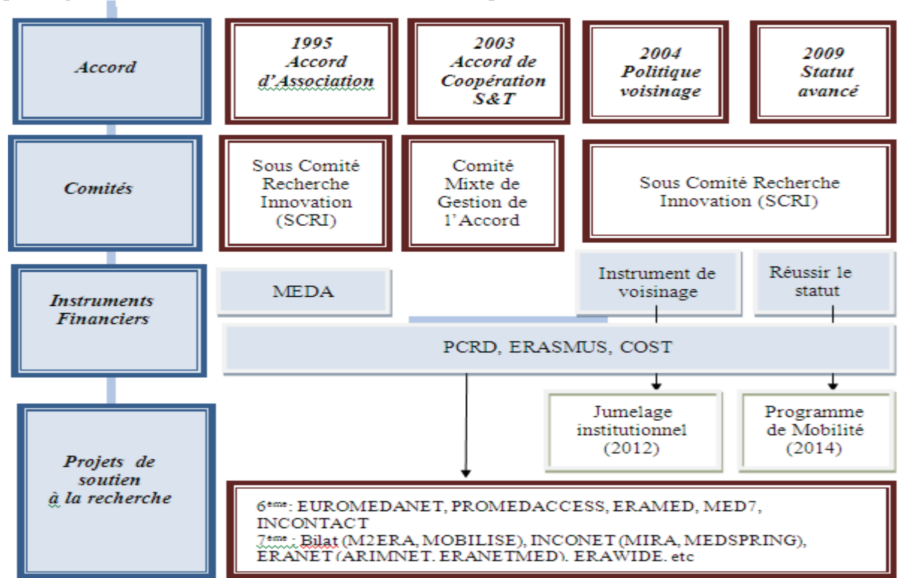
Ce chapitre se concentre sur cette dimension politique. Il vise à présenter les cadres formels successifs dans lesquels s'inscrit le partenariat Maroc-UE, et pour chacun d'eux les instances de suivi et les instruments de mise en œuvre. C'est ainsi que sont abordées les différents accords de partenariat bilatéral UE-Maroc (§2), puis les cadres politiques du partenariat régional Euro-Med (§3). Le dernier paragraphe de ce chapitre

(§4) vise à synthétiser l'évolution des politiques et des partenariats, en analysant les avancées, mais également les difficultés.

Bien entendu, présenter le cadre politique des relations UE-Maroc n'a d'intérêt que si l’on passe en revue les actions concrètes qui ont pu en résulter. C'est l'objet du chapitre suivant que de décrire la participation du Maroc dans les programmes européens de recherche et d'enseignement depuis 1998. En ce sens, ces deux chapitres forment un ensemble indissociable pour qui veut comprendre le déroulement des partenariats UE-Maroc en termes de recherche et d'enseignement supérieur.

Ces deux chapitres sont extraits d'un rapport réalisé en 2014 par les auteurs, à la demande de la Commission Européenne, et dont l'objectif était d'analyser l'implication du Maroc dans le 7ème Programme Cadre de Recherche et Développement (7ème PCRD, période 2007 - 2014) [J-P Finance, S Zebakh]. Il été remis à la CE à l'été 2014 et présenté aux partenaires marocains lors de la réunion de Juin 2015 du Comité Mixte de suivi de l'accord S&T (cf. §2.2). Cette étude s'est appuyée sur de nombreux documents et études d’évaluation de cette coopération communiqués par la CE dont (notamment relatifs aux projets de recherche concernés) [EC data] mais également sur les réponses aux questionnaires spécifiques adressés aux principaux acteurs de terrain marocains complétés par des entretiens oraux, individuels et/ou collectifs avec des chercheurs et hauts responsables marocains et européens [J Claude, D Deniozos].

Figure 1 : les accords, comités, instruments financiers et projets de soutien aux politiques de recherche dans le cadre de la coopération S&T Maroc-UE (1995-2015)



A. Accords de partenariats bilatéraux, Comité de gestion et programmes de soutien

Les relations entre l'Union Européenne et le Royaume du Maroc sont importantes et anciennes. Dès 1987 le Maroc a sollicité son adhésion à la Communauté Européenne, sans succès. Puis, le processus de Barcelone (1995) a conduit à l'Accord d'Association (1996) visant le développement de relations rapprochées dans plusieurs domaines dont le renforcement de la coopération en matière de recherche scientifique et technologique. Ultérieurement, le développement de la politique européenne de voisinage en 2004, avec l'adoption d'un plan d'action de voisinage, a permis un approfondissement des relations politiques, économiques et commerciales ainsi qu'un développement soutenu des échanges culturels et humains. Enfin, l'adoption du document conjoint du « Statut Avancé » en 2008 renforçant le partenariat prioritaire entre les deux parties, prouve la permanence des volontés réciproques de rapprochement entre l'UE et le Royaume du Maroc.

En parallèle à ce dialogue portant sur plusieurs secteurs et intéressant l'ensemble des institutions marocaines, les instances en charge de la recherche scientifique tant du Maroc que de l'UE ont consolidé leur partenariat par la signature, en 2003, de l'Accord de Coopération Scientifique et Technique (ACST). L'ensemble de ces accords et des instances qui les suivent ainsi que les principaux programmes qui en découlent sont décrits dans le Chapitre ci-après.

A.1 L'Accord de Coopération S&T

A.1.1 Un accord majeur

L'Accord de Coopération Scientifique et Technique (ACST), a été signé par M. Omar Fassi-Fehri, Ministre Délégué marocain chargé de la recherche scientifique, et M. Philippe Busquin, Commissaire Européen à la Recherche, le 26 juin 2003 à Thessalonique, Grèce. Il est entré en vigueur en Mars 2006. Le Maroc et la Tunisie ont été les pionniers des pays du sud de la méditerranée à renforcer leurs partenariats bilatéraux avec l'UE à travers la signature de ce type d'accord.

L'ACST a défini un cadre de coopération basé sur le bénéfice mutuel et un accès réciproque aux programmes et projets de recherche engagés par l'UE et le Maroc. Il a ainsi facilité l'implication d'équipes marocaines dans de nombreux projets du Programme Cadre de Recherche et Développement technologique (PCRDT) depuis une dizaine d'années. Cet accord est géré par un Comité Mixte de Suivi de l'Accord S&T (cf. § 2.1.2). En l'absence de programme financier spécifique pour le soutien des axes stratégiques de l'accord, le Comité Mixte s'appuie, pour la mise en œuvre de ses objectifs sur les programmes financiers existants de l'UE, principalement les PCRD financés par la Direction Générale de la Recherche.

A.1.2. Le Comité Mixte de Suivi de l'Accord S&T

La mise en œuvre de l'Accord de Coopération Scientifique et Technique (ACST) (cf. § 2.1.1) est pilotée par un Comité Mixte de Gestion, dont la composition et les missions sont décrites dans le texte de l'accord et son fonctionnement dans un règlement intérieur. Ce comité Mixte se réunit annuellement depuis 2003 afin de dresser le bilan et passer en revue les opportunités futures de la coopération entre le Maroc et l'UE. Les comptes rendus des premières réunions du comité montrent une ambition forte en totale cohérence avec les visions partagées des deux parties (UE et Maroc). Notamment, l'une des principales recommandations émise en 2003 suggère, la mise en place de structures de soutien pour le renforcement de la participation marocaine aux PCRD. Ainsi le Point d'information National-PIN Maroc créé en 2005 et les Points de Contacts Nationaux-PCN en 2010, aboutissent-ils à une augmentation du nombre de projets retenus entre le 5ème, le 6ème et le 7ème PCRD.

Lors de chaque réunion, le Comité Mixte présente l'évolution du dispositif de recherche marocain, ainsi que le bilan des activités de coopération Maroc-UE. Il adopte un plan d'actions pour la période à venir lequel s'appuie essentiellement sur les appels à propositions ouverts à la coopération internationale dans le cadre des PCRD (INCO, SICA), incluant les actions de soutien au dialogue bilatéral (BILAT) et régional (INCONET, ERANET, ERAWIDE). Il faut également noter que l'ACST a ouvert l'accès du Maroc à plusieurs instruments structurants du 7ème PCRD tels que les projets BILAT (M2ERA et Mobilise, cf. § 2.1.3) ainsi que le programme de mobilité IRSES (cf. chapitre 5, § 2.3.1).

Toutefois, on observe qu'à partir de 2010 les comptes rendus des réunions du Comité Mixte deviennent plus lapidaires et témoignent d'une diminution d'ambition et d'un affaiblissement de la dimension stratégique des sujets abordés. La restructuration du MESRSFC ainsi que le départ de certains responsables y compris le responsable du PIN Maroc (cf. chapitre 5 §4.1) pourraient être à l'origine de l'irrégularité des tenues des réunions du comité entre 2012 et 2015. Il est à noter par ailleurs qu'à la différence de certains pays tels que l'Afrique du Sud et l'Egypte, pays dotés d'un représentant RDT au sein de leurs délégations respectives à l'UE, le Comité Mixte n'a pas réussi à inscrire et à concrétiser d'actions conjointes spécifiques Maroc-UE tels des appels conjoints (7ème PCRD) ou autres actions spécifiques aux besoins du pays.

On remarque également que la coopération actuelle s'appuie exclusivement sur les programmes de recherche européens (PCRD) bien que l'accord de coopération S&T (ACST) entre le Maroc et l'UE soit fondé sur « les principes de l'avantage mutuel, des possibilités réciproques de s'engager dans des programmes et activités menés par chacune des parties dans les domaines couverts par l'ACST »[51]. Il est à remarquer toutefois que le Maroc a récemment mis en place plusieurs programmes de financement de la recherche ouverts aux partenariats internationaux (appels à projets

[51] Extrait de l'accord de coopération S&T, http://www.negociomarruecos.com/doc/Cooperacion/pdf_AccordCoopUE_Maroc2004.pdf

sectoriels, appels IRESEN[52] cf. Chapitre 5 § 4.6). Ces appels pourraient constituer une opportunité intéressante pour le Maroc de s'engager dans la réciprocité de l'ouverture des programmes de recherche.

C'est néanmoins une tendance générale à la diminution des programmes et appels à propositions dédiés à la coopération internationale en général et à la région méditerranéenne en particulier que l'on observe depuis le 7ème PCRD (suppression du programme INCO du 6ème PCRD et des appels spécifiques SICA[53] dans le programme H2020). Il semble que le Comité Mixte de suivi de l'accord S&T devrait se positionner sur cette réduction progressive des programmes ciblés qui laissent place à des programmes proposés par l'UE, fondés sur la seule excellence et sans spécificité géographique comme tendent à le montrer la plupart des appels actuels du programme H2020[54]. Il serait aussi judicieux que le Comité Mixte s'inspire de la réussite de programmes conjoints Euro-méditerranéens (cf. § 3.1.3) portant sur la coordination de programme de recherche dans les domaines de l'agriculture (projet ARIMNET), énergie, eau et alimentation (projet ERANETMED) pour la construction de programmes bilatéraux Maroc-UE basés sur le cofinancement et portant sur des priorités communes aux deux parties. Dans le cadre des deux programmes cités, rappelons que le Ministère a fortement soutenu la participation marocaine par un budget de 2.6 millions d'euros.

A.1.3. Les Projets Bilatéraux M2ERA et MOBILISE (7ème PCRD)

A partir du 7ème PCRD, la CE a appuyé les pays ayant signé un Accord de Coopération S&T (ACST) par le lancement de projets bilatéraux (INCO-BILATs) dont l'objectif était de soutenir la coopération bilatérale S&T. Dans ce cadre, le Maroc, à travers le MESRSFC, a participé aux projets bilatéraux M2ERA (2008-2012) et MOBILISE (2012-2015). Pour faire face aux difficultés administratives et financières de gestion de fonds externes, le Ministère a confié, la coordination des deux projets à R&D Maroc[55] lequel apparait comme coordinateur principal alors que le Ministère agit comme coordinateur scientifique. Ces projets de coopération avec l'UE ont été portés par le PIN Maroc[56] abrité par la Direction de la Technologie du MESRSFC (cf. chapitre 5 §4.1). Par ailleurs, R&D Maroc agit comme partie tierce (third party) pour d'autres projets européens impliquant le Ministère, et facilite la gestion des fonds aussi bien au niveau national (Evaluation du SNR[57] en SHS[58], programme INNOVACT[59], etc.) qu'au niveau des programmes européens (6ème et 7ème PCRD).

[52] IRESEN : Institut de recherche en énergies solaires et énergies renouvelables
[53] SICA : Specific international cooperation activities
[54] Horizon 2020, nom du programme cadre étendu, pour la période 2014 - 2020
[55] Association à but non lucratif reconnue d'utilité publique, et dont le Ministère et l'un des fondateurs
[56] Point d'Information National, autre dénomination du PCN
[57] Stratégie Nationale de Recherche
[58] Sciences Humaines et sociales
[59] http://www.rdmaroc.com/programme-innovact.html

A.1.3.1. Projet M2ERA: Morocco to European Research Area

L'objectif spécifique du projet M2ERA était de renforcer le partenariat bilatéral S&T entre le Maroc et l'UE et de promouvoir la participation des chercheurs et des institutions de recherche marocaines dans le 7ème PCRD. Conçu comme une plateforme de coordination, d'échange et de soutien au rapprochement du Maroc et de l'Espace Européen de la recherche et porté par le MESRSFC à travers le PIN Maroc, le projet a impliqué six partenaires dont 3 institutions marocaines (MESRSFC, CNRST[60], R&D Maroc) et 3 européennes (ASTER et CIRPS -Italie et Téthys-France). M2ERA visait les objectifs suivants:

- Conduire une évaluation quantitative et qualitative de la coopération Maroc-UE afin d'identifier les motivations, obstacles et impacts de celle-ci.
- Renforcer la participation de différents acteurs marocains aux programmes du 7ème PCRD (mise en place de Points de Contacts Thématiques, sessions d'informations et de formation, etc.).
- Améliorer l'environnement de participation marocaine au 7ème PCRD (formation des gestionnaires financiers, mise en réseau des chercheurs des deux parties)
- Soutenir le dialogue bilatéral Maroc –UE

Le projet M2ERA a permis de réaliser de nombreuses actions dont:

- La conduite d'une étude sur l'état des lieux de la coopération Maroc-UE en S&T et une évaluation à mi-parcours de la participation marocaine au 7ème PCRD (mi-parcours) [J Claude, D Deniozos] [61].
- L'appui à la mise en place de PCN thématiques [62] (cf. chapitre 5 §4.3)
- Le soutien à la constitution de réseaux de chercheurs marocains avec leurs homologues européens ("brokerage events", mobilisation de la diaspora marocaine etc.).
- Le soutien au dialogue politique à travers la préparation et la participation aux réunions du Comité Mixte de Gestion (cf. §2.1.2), du SCRI (cf. § 2.2.2), et du MoCo (Monitoring Committee for the Euro-Mediterranean Cooperation in Research and Technological Development, devenu aujourd'hui le GSO -Group of Senior Officials-, cf. § 3.1.2).

A.1.3.2. Projet MOBILISE: Strengthening Bilateral Links in Innovation and Science for Economy

S'inscrivant dans la continuité de M2ERA, ce projet ambitionnait de réaliser une étude prospective sur le devenir de la coopération Maroc-UE en S&T et de proposer une nouvelle stratégie pour la conduite de cette coopération. Il visait également à

[60]Centre National de la Recherche Scientifique et Technique, www.cnrst.ma
[61] Une évaluation détaillée des participations marocaines au 6éme PCRD et aux 3 premières années du 7ème (2007-2009) a t été faite dans le rapport [J Claude, D Deniozos] et dans " Etude de la coopération S&T entre le Maroc et l'UE" (Projet M2ERA 2009).
[62] M2ERA publication. NCPs Benchmarking analysis report. Aster S.Cons.P. A 2009.

poursuivre le renforcement des capacités à travers des sessions d'information et de formation sur H2020. Il aspirait également à orienter la collaboration Maroc-UE vers la promotion de l'innovation à base de « clusters » et la création d'un réseau de laboratoires Maroc-UE.

Porté par un consortium de huit partenaires : MESRSFC, CNRST, R&D Maroc pour la partie marocaine, Aster (Italie), Tethys (France), EURESEARCH (Suisse), MADRI+D (Espagne) ainsi que VDI VDE IT (Allemagne), MOBILISE est organisé autour de quatre axes principaux :

- Mise en place d'une stratégie de coopération (études prospectives, indicateurs, formation des PCN)
- Promotion de l'innovation (à travers de renforcement des clusters, formation, mise en réseaux, etc.)
- Développement d'un réseau de laboratoires Maroc-UE (identification des laboratoires, réunions, etc.)
- Soutien à la mobilité des chercheurs (mobilisation des compétences marocaines en Europe)

Ce projet a constitué une opportunité pour le Maroc de poursuivre la sensibilisation et la mobilisation des institutions et chercheurs pour un rapprochement renforcé avec leurs homologues européens. De nombreux workshops et sessions de formations ont été organisés regroupant les chercheurs européens et marocains autours de thématiques d'intérêt commun (énergie, agriculture, etc.). MOBILISE a pu identifier à travers une étude prospective deux scénarios de développement de la coopération Maroc-UE ainsi qu'un ensemble d'indicateurs pour le suivi de cette coopération.

A.2. L'Accord d'Association

A.2.1 Un cadre de coopération précurseur

L'Accord d'Association avec l'Union Européenne, signé en 1996 et entré en vigueur le 1er Mars 2000, s'est inscrit dans le cadre de la coopération Euro-MED initiée officiellement par le processus de Barcelone en 1995 (cf. § 3.1). L'article 47 de cet accord précise que la coopération dans le domaine des sciences et de la technologie présente un intérêt et un potentiel particuliers et prévoit, entre autres, l'établissement de liens permanents entre les communautés scientifiques des deux parties. Cet accord visait plus particulièrement à soutenir les axes suivants :

- Favoriser l'établissement de liens permanents entre les communautés scientifiques des deux parties ;
- Renforcer la capacité de recherche du Maroc ;
- Stimuler l'innovation technologique, le transfert de technologies nouvelles et de savoir-faire ;
- Encourager toutes les actions à créer des synergies d'impact régional.

Le suivi de l'accord pour le secteur de l'enseignement supérieur et la recherche est assuré par le Sous Comité Recherche Innovation (cf. § 2.2.2) qui s'acquittera de cette même tâche dans le cadre des différents accords bilatéraux et plans d'actions successifs conclus entre le Maroc et l'UE (cf. Accord de Voisinage §2.3 et Statut Avancé §2.4).

Par ailleurs, on observe que ces actions ayant pour objectif de développer le partenariat nord-sud dans le secteur de la recherche-innovation n'ont pas été concrètement soutenues par le principal instrument financier du partenariat Euro-Méditerranéen MEDA (**MEDA I en** 1996 et **MEDA II** en 2000). Ce programme devait permettre à l'Union Européenne (UE) d'apporter une aide financière et technique aux pays du sud de la Méditerranée, notamment au Maroc, dans plusieurs domaines tels que la santé, l'éducation, les infrastructures, etc. L'absence de soutien des programmes MEDA au secteur de la recherche pourrait être expliquée par le faible degré de maturité du dialogue politique Maroc-UE dans ce secteur qui n'a réellement été stimulé qu'à partir de la signature de l'accord de coopération S&T en 2003 (cf. §2.1).

A.2.2. Le Sous-Comité Recherche et Innovation

Plusieurs sous comités thématiques ont été créés pour veiller à la mise en œuvre de l'Accord d'Association coordonnée par le Ministère des Affaires Étrangères Marocain et le Service Européen d'Action Extérieure (SEAE). Parmi ceux-ci, le Sous-Comité Recherche Innovation (SCRI) qui, comité technique regroupe plusieurs départements ministériels marocains (Education, Enseignement Supérieur et recherche, Culture, Jeunesse, TIC,..) et se réunit annuellement depuis 2003. La mission du SCRI, dont le chef de file est le MESRSFC à travers la Direction de la Technologie (PIN Maroc), est de donner une nouvelle impulsion à la dimension recherche innovation dans les domaines des sciences et du développement technologique, des TIC, de la Coopération culturelle et de la Politique de l'audiovisuel, etc. Ses propositions sont soumises au Comité d'Association puis au Conseil d'Association pour adoption finale et soutien par les programmes financiers de l'UE (programme d'appui à l'accord d'association tels que les jumelages, TAIEX, l'instrument de voisinage ou le programme Réussir le Statut Avancé).

Concernant la dimension recherche et innovation, le MESRSFC a régulièrement insisté sur la nécessité d'inscrire dans le Plan Indicatif National un programme de soutien à la recherche développement et innovation à l'instar des programmes RDI (Egypte), PASRI (Tunisie), comme mentionné au § 2.4.2 et dans le Tableau 1. Cette requête n'a toutefois pas été retenue parmi les priorités à soutenir par les instruments européens. De plus, et malgré son nom, la composition du SCRI implique des départements qui ne sont pas directement concernés par la thématique recherche, ce qui dilue l'impact de ses décisions pour la partie recherche avec le risque de laisser entendre que la Politique de Voisinage appliquée au Maroc n'inclut que peu la dimension recherche. Il faut noter par ailleurs, que les membres du Comité Mixte de suivi de l'Accord de Coopération S&T qui sont les mêmes pour la partie recherche au

SCRI s'accordent sur la nécessité de trouver des mécanismes appropriés afin d'atteindre une efficience des travaux des comités et éviter la redondance des présentations et discussions lors des réunions.

A.3. L'Accord de Voisinage

A.3.1. Un cadre européen pour renforcer les partenariats

Parallèlement au développement du dialogue dans le cadre de l'Accord d'association, l'UE a adopté en 2004 sa Politique Européenne de Voisinage (PEV), qui s'est concrétisée, pour le Maroc, par un renforcement des relations bilatérales. Pour le domaine de la Science et technologie, recherche et développement, le plan d'action de l'Accord de Voisinage concernant le Maroc visait, à travers ses articles 75, 76 et 77, à :

- Accélérer l'intégration du Maroc dans l'espace européen de la recherche et des programmes-cadres communautaires :
- Développer la capacité en recherche et développement technologique au service de l'économie et de la société
- Promouvoir l'intégration du Maroc dans les échanges scientifiques de haut niveau

Ainsi, la PEV offrait de nouvelles perspectives de partenariat et une assistance financière renforcée pour accompagner la mise en œuvre de l'Accord d'Association dans tous ses volets et ce par la mise en place d'un nouvel instrument Européen de Voisinage et de Partenariat (IEVP) par la Direction Générale de la Coopération Internationale et le Développement (DEVCO/EuropeAid). L'aide financière est affectée, d'une part, à différents programmes nationaux en fonction des besoins des pays, de leur capacité d'absorption et du degré de mise en œuvre des réformes décidées, et d'autre part, à des programmes régionaux dont les priorités sont elles aussi fixées à l'échelon politique.

A l'instar de l'Accord d'Association, l'Accord de Voisinage est géré par le Sous Comité Recherche-Innovation (SCRI, cf. § 2.2.2.). La mise en œuvre des objectifs inscrits dans les plans d'actions de la PEV pour le secteur de l'enseignement supérieur et la recherche pour la période 2007-2013 et 2013-2017, n'ont pas bénéficié d'un soutien politique important pour la mobilisation de moyens spécifiques en dehors du projet de jumelage institutionnel à l'initiative du MESRSFC (cf. § 2.3.2). Il est à noter que les autres pays voisins ont pu soutenir à travers l'IEVP des programmes importants de renforcement des capacités RDI comme décrit dans le § 2.4.2.

A.3.2. Les programmes RDI et le projet de Jumelage

Les moyens spécifiques à l'instrument de voisinage (IVEP) n'ayant donc pas été mobilisés pour soutenir la recherche, le principal soutien apporté par l'UE pour concrétiser les actions d'appui au renforcement des capacités de recherche-développement et innovation au Maroc ont découlé du Programme Cadre (PCRD). En effet, si la politique de voisinage a permis de réaliser des actions dans d'autres

secteurs, la partie recherche paraît ne pas avoir été vraiment soutenue dans le cas marocain (à part le projet jumelage décrit ci-dessous et Tableau 1). Ainsi, les nombreuses requêtes du MESRSFC[63] visant à inscrire dans le Programme Indicatif National une action de renforcement des capacités scientifiques équivalente au « Programme de soutien à la Recherche, au Développement et à l'Innovation » (RDI) en Egypte, ou au « Programme d'Appui au Système de Recherche et d'Innovation » (PASRI) en Tunisie, n'ont pas été retenues.

De fait, l'approbation d'un programme RDI au Maroc aurait nécessité un soutien politique au secteur recherche plus ferme qu'il ne l'a été de la part des autres départements ministériels marocains (finances et affaires étrangères). Il aurait également nécessité une plus grande mobilisation de la délégation européenne à Rabat auprès des Directions Générales européennes à l'instar de la dynamique témoignée par son homologue en Egypte pour le renforcement des relations bilatérales. Cette absence de moyens en provenance de l'instrument de voisinage continue à handicaper fortement le Maroc dans sa volonté d'intégration à l'Espace Européen de la Recherche (EER). A l'inverse, d'autres voisins méditerranéens (Egypte, Tunisie, Jordanie) ont su largement mobiliser ces outils comme l'indique le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Accords et programmes financés par l'instrument européen de voisinage (IEV)

Pays	Maroc	Algérie	Tunisie	Egypte	Jordanie
Signature de l'accord de coopération S&T	2003	2012	2003	2005	2009
Plan d'action PEV	2005	2010	2005	2007	2008
Programme de soutien IPEV et budget (€)	0	PAPS-ESRS (2010-13) 21 M€	PASRI (2011-2014) 12 M€	RDI-1 (2007-2011) 11M € RDI-2 (2011-2016) 20 M €	SRTD I (2008-2010) 5 M€ SRTD II 5 M€
Projet de Jumelage /recherche	1,35M€	-	-	-	-

A ce jour, seul le Programme d'Appui à l'Accord d'Association (P3A) lancé en 2010 (soit 14 ans après la signature de l'Accord d'Association) a permis de financer un Projet de jumelage dénommé " Renforcement Institutionnel des Capacités Administratives de la Recherche Scientifique et Technologique" au bénéfice principal du MESRSFC. Lors de la réunion du Sous-comité Recherche-Innovation tenue à Rabat les 23-24 mai 2005, le MESRSFC a présenté un projet national pour le renforcement des capacités en RDTI. Les représentants de la Commission Européenne ont recommandé la réalisation de certaines actions de ce projet dans le cadre de l'instrument de jumelage mis en place par la politique d'appui à l'Accord d'Association (P3A).

[63] Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres.

Soumis pour une première phase d'identification des termes de références en 2006, ce projet a bénéficié d'une assistance technique de deux experts européens. Le projet de Jumelage Institutionnel « Appui au Système National de la Recherche (SNR) au Maroc pour une meilleure intégration dans l'Espace Européen de la Recherche (EER) » a conduit à un appel à propositions publié auprès des 27 États Membres en 2009. Le contrat conclu en 2011 entre le Ministère des affaires étrangères et de la coopération et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche français (chef de file), en consortium avec le Ministère de la Science et de l'Innovation espagnol (partenaire junior) a permis le lancement de ce projet[64]. Bénéficiant d'un financement de 1,35 M€ dans le cadre de l'instrument européen de voisinage (IEV), ce projet avait pour objectifs la structuration de la recherche scientifique et technologique marocaine et l'accélération de l'intégration du Maroc dans l'espace européen de Recherche. Il s'articulait autour de 3 volets :

- volet I : aspects législatifs et réglementaires
- volet II : renforcement organisationnel et des capacités institutionnelles
- volet III : aspects méthodologiques et transfert de connaissances

Il visait une large palette d'objectifs :

- Un cadre législatif et réglementaire adapté à l'acquis communautaire.
- Des textes législatifs et réglementaires révisés facilitant l'intégration du Maroc à l'EER et à la valorisation de l'innovation et des résultats de la RST.
- Un projet validé d'une structure organisationnelle améliorée.
- Un plan de Formation élaboré et mis et en place.
- Un système d'information élaboré et validé.
- Le transfert d'expériences apporté par l'administration jumelle et retour d'expériences assuré.
- Le rapprochement de l'acquis communautaire en termes de méthodologie de gestion et de mécanismes de mise en place, promotion et valorisation de la RST.

Ce projet de jumelage a permis de réaliser plusieurs actions dont des formations et des visites d'études au profit des responsables du Ministère et d'autres institutions. Il a également émis un certain nombre de recommandations concernant :

- Le renforcement de la structuration, la coordination, le pilotage et l'évaluation de la SNR.
- La réforme des statuts des personnels de recherche ;
- L'amélioration des conditions de gestion administrative et financière des projets de recherche ;
- Le renforcement des mesures incitatives pour encourager les entreprises à investir dans la recherche et favoriser l'innovation et la valorisation des résultats.

Suite à une recommandation du projet jumelage, un projet TAIEX (Technical Assistance and Information Exchange Instrument) sur le positionnement du Centre National de Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) a été approuvé et réalisé en décembre 2014. Le projet de jumelage a également souligné la nécessité de conforter la présence

---

[64] Pour plus d'information sur le Projet Jumelage voir chapitre 6.

du Maroc dans l'Espace Euro-méditerranéen de la Recherche et de l'Innovation, tout en appuyant la mise en place pour la Méditerranée de l'Article 185 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne qui permet à l'Union Européenne de contribuer financièrement à un programme initié par les Etats (cf. §3.1.3. d).

En tant que première expérience menée par le MESRSFC, le projet de jumelage a été un précurseur à plusieurs initiatives dont la décision conjointe signée en Janvier 2016 entre le MESRSFC et le Ministère de l'Economie et des Finances portant sur la gestion des ressources propres des établissements universitaires issues notamment des programmes de coopération internationale. Dans ce cadre, les taux des indemnités de déplacements à l'intérieur du Maroc et à l'extérieur ont été rehaussés. Un encouragement incitatif destiné aux équipes gérant des projets de coopération a également été nettement identifié. Toutefois, certains résultats attendus dans le cadre du jumelage notamment l'adaptation du cadre législatif et réglementaire ainsi que la mise en place d'un véritable système d'information, n'ont été que partiellement atteints.

A.4. Le Statut Avancé

A.4.1. Des liens privilégiés

Un pas supplémentaire en direction du rapprochement du Maroc et de l'EER a été fait en 2008 lors de l'attribution au Maroc du « Statut Avancé ». Inscrit dans « la dimension humaine » du document conjoint UE-Maroc du Statut Avancé, le rapprochement du système d'Enseignement Supérieur et de Recherche et de Formation Professionnelle marocains vers son équivalent européen est l'un des objectifs à poursuivre. Cette ambition s'est appuyée sur plusieurs avancées antérieures, à savoir :

- Restructuration du système d'enseignement supérieur en l'inscrivant dans le processus de Bologne (système LMD) à partir de 2003.
- Participation active aux programmes européens d'enseignement supérieur et de recherche (TEMPUS, PCRD et COST) à partir de 2005 (6ème PCRD).

La consolidation de ces acquis pourrait bénéficier également de la mise en place d'un programme de renforcement des capacités de recherche des institutions concernées. Notons également que le développement du Réseau des Centres d'Information Méditerranéens pour la Reconnaissance des Diplômes (MERIC) et le renforcement du processus de certification dans le domaine de l'enseignement participent également de cette volonté commune de rapprochement. Concomitamment, les discussions dans le cadre du statut avancé sont également menées sur le plan technique par le Sous comité Recherche et innovation qui à supervisé également le dialogue politique pour les précédents accords (cf. § A.2.2). Pour sa part, le plan d'action (2013-2016) du MESRSFC[65] confirme l'intention de développer les capacités du Maroc en recherche et innovation, et de soutenir son intégration à l'Espace Européen de la Recherche et de l'Innovation.

---

[65]Document en version arabe (http://www.enssup.gov.ma/doc_site/documents/Notes/Projet_PA.pdf)

A.4.2. Les programmes RSA I et II

En 2012, l'instrument européen « Réussir le Statut Avancé » (RSA I) a soutenu un programme de mobilité entre universités marocaines et européennes d'un montant de 2 millions d'euros et depuis 2014 quatre consortiums d'universités[66] crées dans le cadre d'ERASMUS Mundus (cf. chapitre 5 § 3.3.2) lancent des appels pour encourager la mobilité des étudiants, chercheurs et doctorants. En outre, dans le cadre du programme RSA II le financement, à partir de 2015, de trois jumelages longs (24 mois avec un budget de 1 million d'euros) a été approuvé. Ces financements concernent respectivement l'ANEAC[67], pour le compte du MESRSFC, l'Instance nationale de l'évaluation du CSE[68] ainsi qu'un jumelage léger (6 mois 250 000 euros) pour le CNRST.

B. Les cadres politiques du Partenariat Régional Euro-MED

Les relations UE-Maroc s'appuient sur un ensemble d'actes politiques concernant le développement des partenariats entre l'Union Européenne et les pays de la Méditerranée. Au travers de nombreuses conférences se concluant par des « déclarations », la volonté politique des Etats du pourtour méditerranéen de renforcer leurs partenariats dans différents domaines et en particulier en matière d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation a été constamment affichée. Nous décrivons ici quelques jalons majeurs de cette démarche.

B.1. Le Processus de Barcelone

B.1.1. Une démarche en plusieurs étapes

La conférence de Barcelone, tenue les 27-28/11/1995[69], a posé les ambitions, décrivant les priorités thématiques des partenariats Euro-MED, donnant une place à la recherche, la formation et la mobilité en créant le MoCo (cf. § 3.1.2). Ce comité se réunit annuellement afin d'assurer le suivi politique de cette coopération régionale. C'est dans cet esprit que plusieurs conférences se sont succédées pour consolider cet acquis, on cite principalement :

B.1.1.1. La première conférence interministérielle Euro-Méditerranéenne

Consacrée à l'enseignement supérieur et à la recherche, la première conférence interministérielle Euro-Méditerranéenne s'est conclue par « La Déclaration du Caire[70] » du 2/4/2007. Cette dernière exprime la décision de créer un Espace Euromed de l'enseignement supérieur et de la recherche, en modernisant les politiques de

---

[66] AL IDRISI II - http://www.al-idrisi.eu/ ; BATTUTA - http://www.battuta.eu/ ; EU METALLIC II - http://www.eu-metalic2.eu/ ; UNETBA - http://www.unetba.ulpgc.es/
[67] Agence nationale d'évaluation et assurance qualité de l'Enseignement Supérieur et la Recherche scientifique
[68] CSE : Conseil Supérieur de l'Enseignement
[69] http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/policy/barcelona_declaration.pdf#view=fit&pagemode=none
[70] http://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2012/09/cairo_declaration.pdf

science et technologie dans les pays partenaires méditerranéens et en soutenant le renforcement des capacités institutionnelles, y compris les ressources humaines et le développement d'infrastructures de recherche. Un point particulièrement important concerne le renforcement de la participation des pays partenaires méditerranéens dans le cadre des programmes en tenant compte de leurs besoins particuliers, ainsi que des domaines d'intérêt mutuel et des bénéfices pour l'UE et les pays partenaires méditerranéens. Lors de cette conférence, les Ministres ont approuvé plusieurs axes prioritaires pour des actions futures dont[71] :

- Le rapprochement des systèmes d'enseignement supérieur de l'Euromed qui tienne compte du processus de Bologne et du système ECTS[72].
- Le renforcement de la participation aux programmes PCRD, Erasmus Mundus.
- L'intégration des pays partenaires méditerranéens dans l'Espace européen de la recherche, la promotion de l'innovation, du partage des connaissances et de ses retombées pour l'industrie et l'économie des pays partenaires méditerranéens.
- Le renforcement de la mobilité effective dans la région Euromed pour une circulation optimisée des cerveaux et pour la diffusion des connaissances.

B.1.1.2. La conférence Euro- Méditerranéenne sur la recherche et l'innovation

Cette conférence a été organisée par la Commission Européenne à Barcelone les 2 et 3 Avril 2012. Le Maroc y était représenté par le Ministre de l'Enseignement supérieur, accompagné d'une importante délégation de responsables institutionnels. Cette conférence visait à réunir des chercheurs de différentes disciplines, des décideurs et d'autres partenaires afin :

- D'identifier et de partager les expériences acquises des initiatives passées et en cours dans le domaine de la recherche et l'innovation.
- D'identifier les défis sociétaux et les réformes structurelles qui doivent être abordés dans la région.
- De définir les objectifs et les principaux éléments d'un programme à moyen et à long terme pour la région Euro-méditerranéenne ainsi que les domaines prioritaires de la coopération dans les années à venir.
- De promouvoir un processus de coordination entre les politiques, les programmes de l'UE et les États membres de l'UE avec les pays méditerranéens, dans le but de renforcer les capacités scientifiques des pays de la Méditerranée et augmenter l'impact et la cohérence des initiatives européenne dans la région, et en soulignant les valeurs de respect mutuel, la réciprocité et le partenariat.
- D'accroître l'impact des activités permanentes de coopération de l'UE et de ses États membres par la promotion des réseaux, le renforcement des capacités scientifiques, la mobilité des chercheurs, les synergies et l'exploitation des résultats, y compris l'adoption commerciale des innovations.

Les principales conclusions de cette conférence ont été les suivantes :

---

[71]TOWARDS A EURO-MEDITERRANEAN HIGHER EDUCATION &RESEARCH AREA First Euro-Mediterranean Ministerial Conference on Higher Education and Scientific Research (Cairo Declaration - 18 June 2007)

[72]European Credit Transfert System

- Fonder le renouvellement du partenariat en R&I sur les principes de copropriété et de l'intérêt mutuel.
- Reconnaitre l'importance des investissements en R&I comme une priorité dans la politique économique nationale.
- Viser une approche régionale plus que des démarches bilatérales par pays avec l'UE.

De manière concrète, ces visions partagées ont été confortées par l'engagement de la DG Recherche et innovation de l'UE de lancer des actions incluant des appels ERA-NET, conduisant potentiellement à un Article 185 pour la Méditerranée (cf. Traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne, §3.1.3. d).

B.1.2. Instance de Pilotage : Le MoCo

Le MoCo est un comité créé dès 1995 et regroupant les hauts représentants des S&T des pays européens et du sud de la méditerranée [Rossano et al., 2013]. Principale instance de suivi des aspects liés à la « coopération, scientifique » du Processus de Barcelone, le MoCo a pour mission la définition des orientations de coopération en matière de recherche scientifique et de développement technologique. Le département marocain en charge de la recherche scientifique participe aux réunions annuelles du MoCo depuis sa création. C'est une instance qui a toujours été un outil de recommandation stratégique pour une meilleure coopération Euro-Med dans le domaine de la Science et la Technologie. C'est grâce à ses conclusions que les PIN de la rive sud de la Méditerranée ont été créés (projet EUROMEDANET, ERAMED, PROMEDACCESS), et que d'autres actions et programmes de coopération bilatérale et régionale ont vu le jour (les projets PCRD : ASBIMED, ESTIME, MED7).

Depuis 2007, les pays du sud de la méditerranée ont abrité plusieurs réunions du MoCo : 9ème réunion (Caire, 2003), MoCo ad-hoc Group Meeting (Amman, 2005), 10ème réunion (Tunis, 2005), 13ème réunion (Casablanca, 2009). Actuellement, un nouveau mandat a été donné au MoCo pour assurer le rôle de Comité de consultation de la S&T pour l'UpM. Aujourd'hui le MoCo est dénommé GSO (Group of Seniors Officials) et son secrétariat est assuré par le projet INCONET MEDSPRING financé par le 7ème PCRD [73]. Il est intéressant de noter que pendant cette décennie, le MoCo a été soutenu et son secrétariat géré par les projets INCONET MIRA et MEDSPRING (un work package était dédié à la gestion et organisation du MoCo dans le cadre de ces projets). A travers le projet MEDSPRING, un site web a été crée pour abriter les principaux documents relatifs au GSO. On peut légitimement se demander quel sera le sort réservé à la gestion et au management du GSO après l'achèvement du projet en 2017 ?

[73] Ce qui laisse planer des doutes quant à la durabilité du GSO puisqu'il faut, à chaque échéance, monter un nouveau projet pour financer les réunions. Il apparait clairement que la DG R&I de la CE doive mettre en place un budget pour faire fonctionner de manière stable les instruments des initiatives qu'elle promeut.

B.1.3. Les programmes et projets de soutien régionaux

A L'échelle régionale, les projets INCONET MIRA et MIRA2 (2008-2013) et MEDSPRING (2012-2016) ont contribué au renforcement du dialogue entre la Région Méditerranéenne et l'UE, et ce, à travers plusieurs actions : définition des thématiques prioritaires pour les appels à projets du 7ème PCRD, organisation de sessions d'information et de formation pour les chercheurs, etc.

B.1.3.1. Projets de soutien spécifiques du 6ème PCRD : EUROMEDANET, ERAMED et PROMEDACCESS ainsi qu'ESTIME, ASBIMED et MED7

Dans le cadre du 6ème PCRD Le projet Euromedanet (2003-2005) a permis la mise en place de points de contacts nationaux (PIN) dans les pays suivants : Maroc, Tunisie, Algérie, Egypte, Jordanie et Syrie dont la formation a été renforcée par le projet ERAMED (2006-2008). La Création de points focaux institutionnels en 2007 par le projet PROMEDACCESS (2007-2009) a permis le développement d'un véritable réseau de points de contacts pour assurer la promotion des programmes cadres européens.

Le projet MED7[74] (2005-2006) a permis d'organiser 6 workshops thématiques dans les domaines de l'agriculture, la santé, le patrimoine culturel, l'eau et les énergies renouvelables ainsi que le système de production innovant (organisé par le MENESFCRS au Maroc les 6-7avril 2005). Les résultats de ces derniers, présentés comme priorités thématiques pour la région méditerranéenne ont servi à la préparation du volet coopération internationale du 7ème PCRD par la Commission Européenne.

Afin de mieux poursuivre ses échanges avec les pays méditerranéen en S&T, une meilleure connaissance des systèmes de recherche et innovations nationaux s'imposait. C'était l'objectif du projet ESTIME[75] (2004-2007) auquel le Maroc a pris part sans toutefois être membre du consortium. Il s'agissait d'analyser les capacités scientifiques et technologiques des 8 pays de la Méditerranée (Maroc, Tunisie, Algérie, Egypte, Liban, Syrie, Jordanie et Territoires Palestiniens). Pour compléter ce panorama, la Commission Européenne a financé paralellement le projet ASBIMED (2004-2006) qui a permis une évaluation de la coopération scientifique bilatérale entre les Etats membres de l'Union européenne (MS), les Pays d'adhésion (AC), les pays candidats et les Pays méditerranéens Partenaires (MP).

B.1.3.2. INCONETs : MIRA et MEDSPRING

Suite aux recommandations du MoCo, la CE a lancé des appels à projets pour la mise en place de projets régionaux pour renforcer le dialogue et la coopération euro-méditerranéens en matière de S&T.

---

[74] Thematic workshops for the definition of the science and technology Euro-Mediterranean policy within the FP7

[75] ESTIME : Evaluation des capacités Scientifiques, Techniques et d'Innovation des pays Méditerranéens

B.1.3.2.1. Projet MIRA: Mediterranean Innovation and Research Coordination Action

Ce projet (2007-2013)[76] a été financé dans le cadre de l'instrument INCONET pour la méditerranée (7ème PCRD). Il associait 28 partenaires appartenant à 20 pays.

Les principaux objectifs de MIRA étaient les suivants :

- Développer des outils de dialogue et de discussion pour renforcer les coopérations et faire émerger des idées de projets de coopération internationale dans le PCRD,
- Créer un observatoire sur la coopération Euro-méditerranéenne en Recherche et Transfert,
- Créer des réseaux d'institutions de recherche et de transfert,
- Assurer un support logistique au MoCo.

Les principales réalisations de MIRA, ont concerné : la formation de points de contacts (dont le PIN palestinien qui n'avait pas bénéficié de formation jusqu'alors) et de chercheurs sur les PCRD (sensibilisation sur les appels, rédaction de propositions, etc.) ; l'analyse qualitative de la coopération UE-MPC en matière de S&T ainsi que l'identification de priorités thématiques, à travers l'organisation d'une série de workshops, afin de proposer à la CE les axes de recherche intéressant la région MED pour ses appels ciblés (SICA MPC). Le projet ambitionnait également la mise en place d'un Observatoire des S&T[77] comme outil de soutient au pilotage de la coopération. Toutefois, peu après le lancement du projet et malgré la forte volonté des pays à soutenir la création de cet observatoire, il est apparu que l'initiative se heurtait à plusieurs difficultés liées à des raisons tant politiques que techniques : choix du site, identification d'indicateurs communs pour une vision partagée, partage et qualité des données, etc.

En outre, le projet MIRA s'est intéressé à l'espace Euro-méditerranéen de l'Innovation (EMIS)[78]. L'analyse de ce dernier avait démontré un déficit important en matière de valorisation des résultats de recherche et ce par manque de mécanismes dédiés au transfert de technologie (TT). Le projet MIRA a donc concentré ses efforts dans l'organisation de formations sur le transferts de technologies et de séminaires regroupant les acteurs académiques et industriels dans les thématiques de l'eau et la gestion des eaux usées (Casablanca, Décembre 2011), et les énergies renouvelables (Tunis, Juin 2012). D'autres activités pour soutenir la stratégie de l'Innovation à échelle méditerranéenne telles que la promotion des clusters au niveau régional et la promotion d'un réseau thématique de métrologie et de laboratoires médicaux ont contribué au «Portefeuille» de l'expérience MIRA.

Le Maroc s'est fortement impliqué dans l'élaboration et le pilotage de MIRA dont il a assuré la coordination adjointe. Il a été un partenaire dynamique tant dans les actions d'appui au pilotage (observatoire et indicateurs) que dans les activités de structuration

[76] http://www.miraproject.eu
[77] http://www.ilnworld.eu/docs/211359_mira_d17__reports_on_the_impact_of_mira.pdf; Rafael Rodriguez-Clemente, MIRA Project Coordinator.
[78] EMIS : Euro-MED Innovation Space

et d'organisation de séminaires (formation des PCN dont le PCN Palestinien, identification de priorités thématiques, etc.). Le Maroc a également participé à la réflexion sur l'EMIS (Euro-méditerranéen Innovation Space) à travers l'étude « Innovation dynamics in the Med region[79] ».

La conférence finale de MIRA a eu lieu à Marrakech en Janvier 2013. Les principaux résultats sont consignés dans un ouvrage [Morini et al. (éds.) 2013] « *Moving Forward in the Euro-Mediterranean Research and Innovation Partnership* ». Les auteurs et co-auteurs marocains ont contribué à 4 articles de cet ouvrage dans les domaines relatifs aux barrières de la collaboration entre l'académie et l'industrie, le renforcement des capacités, l'espace Euro-méditerranéen de l'innovation et la politique nationale de coopération avec l'UE en S&T.

B.1.3.2.2. Projet MEDSPRING : Mediterranean Science, Policy, Research & Innovation Gateway

Partant de l'expérience acquise lors du projet MIRA, le projet MEDSPRING[80] (7ème PCRD) s'adapte à la nouvelle réalité de la politique Euro-méditerranéenne et aux orientations générales définies par la Conférence Euro-méditerranéenne de Barcelone (§3.1). Il vise à poursuivre ces objectifs politiques par la création d'une plate-forme de dialogue et de coordination entre les institutions gouvernementales, les organismes de recherche, les associations et la société civile.

Ainsi, MEDSPRING se concentre sur trois défis sociétaux : «Énergie, Alimentation de haute qualité à prix abordable, et rareté des ressources» autour desquels travaille le comité EMEG (Euro-Med Expert Group). L'ensemble des experts Euro-Med du projet se réunit régulièrement afin de débattre des difficultés, défis et perspectives de coopération dans ces thématiques pour la Méditerranée. Une plateforme en ligne «Agora» contribue à diffuser et recueillir les contributions des chercheurs et de la société civile autour de ces thématiques. Un ensemble de workshops est organisé pour encourager l'innovation dans ces secteurs. Deux rencontres d'intermédiation (« brokerage events ») ont été tenues, une à Berlin en 2015 et l'autre à Bari en 2016 permettant à des porteurs d'idées innovantes de rencontrer de potentiels investisseurs.

De plus, le projet assure le secrétariat du GSO (ex MoCo) pour la durée du projet (2013-2017), l'organisation de ses réunions ainsi que la création d'un site dédié au GSO comme ce fut le cas pour le projet MIRA (cf. §3.1.3).

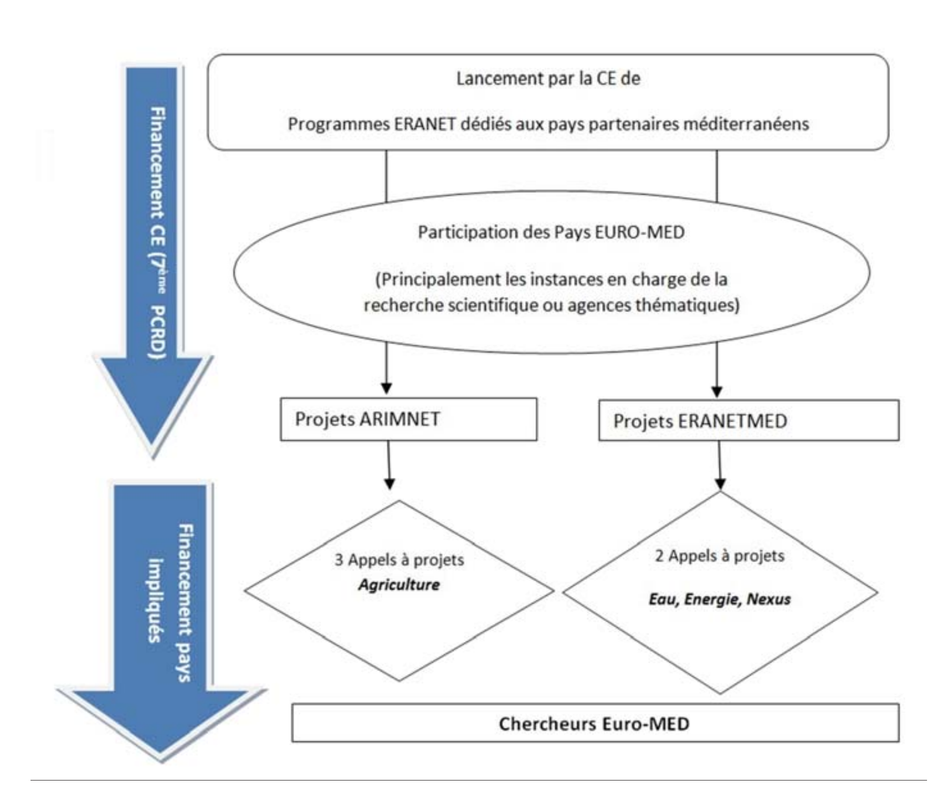
B.1.3.3. ERA-NETs

Les ERA-NETS sont des instruments financés à travers les PCRD visant à coordonner la recherche dans un secteur donné et s'adressant à une région précise. Deux ERANET ont été lancés pour la région méditerranéenne par la CE dans le cadre du 7ème PCRD. Le projet ARIMNET a été la première expérience pour les pays du sud de la méditerranée qui se sont vite familiarisés avec cet instrument. Il sera suivi d'un autre

[79] Regional study on the profiles and expectations of incubators technology parks and technology transfer offices
[80] www.medspring.eu

projet, ERANETMED. L'objectif de ces projets est de lancer des actions de recherche partenariales sur la base d'intérêts thématiques communs et de cofinancements des pays impliqués (virtual common pot). L'expérience des pays méditerranéens dans les ERANET constitue un atout important à la mise en place de l'article 185 (cf. §3.1.3.d).

Figure 2 : schéma directeur du fonctionnement des ERANET MED



B.1.3.3.1 ARIMNET 1 & 2 : Coordination of Agricultural Research in the Mediterranean

Financé dans le cadre du 7ème PCRD, ARIMNET a pour objectif de promouvoir les synergies et favoriser les coopérations entre pays méditerranéens dans le domaine de la recherche agronomique. Le Maroc est partenaire de ce projet à travers l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV) qui a assuré le rôle du secrétariat des appels à projets lancés dans ce cadre en partenariat avec l'INRA et l'ANR France. Associant 12 pays Euro-méditerranéens, ARIMNET 1 a lancé un appel à projet en juillet 2011 suite à la définition des thématiques prioritaires par les pays partenaires et leurs agences de financements. Les thématiques identifiées pour l'appel à projet 2012 étaient:

- Les systèmes de production et leurs composantes : développer la production agricole dans un contexte d'augmentation des contraintes écologiques et climatiques,
- La chaîne alimentaire de la production à la distribution : améliorer les avantages de l'agriculture méditerranéenne pour le développement de produits à forte valeur ajoutée,
- Paysage et utilisation des terres à des fins agricoles et environnementaux : la gestion durable des ressources naturelles et du territoire.

En réponse à cet appel, 86 propositions ont été soumises pour un budget de 6,5 M€ dont 1 million d'euros de la part du MESRSFC. Ce budget global a permis de financer 10 projets de recherche. Le financement de ces projets contribue non seulement à répondre en grande partie à des axes prioritaires du plan Maroc Vert mais également à créer une synergie au niveau national entre les différents établissements (universités, centre de recherche, etc.) et offrir une opportunité de collaboration et d'échange avec les multiples partenaires euro-méditerranéens.

Le projet ARIMNET 2 a été lancé officiellement en février 2014. Il réunit 24 partenaires euro-méditerranéens et est coordonné par l'INRA-France. Les partenaires marocains impliqués sont l'IAV Hassan II et le MESRSFC. ARIMNET 2 a pour objectif de publier deux appels à projets dont le premier a été lancé en 2014 et le second en 2016. Le rôle de l'IAV Hassan II est de coordonner la préparation, le lancement et l'évaluation des deux appels à projets en coordination avec l'Agence Nationale de la Recherche (ANR, France).

Le premier appel à projets dans ce cadre a connu un grand succès auprès de la communauté scientifique ainsi, environ 180 projets ont été soumis (soumission en deux étapes). La contribution du Maroc (MESRSFC) à ce deuxième appel est de 800 000 euros. Après sélection, 55 projets (dont 34 impliquant des institutions marocaines) ont été conviés à soumettre le projet complet. Finalement 10 Projets ont été retenus dont 9 impliquent des partenaires marocains. Le second appel à projets a été lancé en avril 2016 avec le soutien de 15 pays qui se sont engagés avec un budget total de 6.5 Millions d'euros (la part du Maroc étant de 500 000 euros - MESRSFC).

B.1.3.3.2. Le projet ERANETMED

Egalement financé par le 7ème PCRD, l'objectif du projet ERANETMED[81] est de permettre aux pays euro-méditerranéens de coordonner leurs politiques de recherche et de coopération internationale. La première étape de l'opération a consisté en une campagne de consultation d'intérêt auprès des différents acteurs via Internet dont ont émergé les thèmes suivants :

- Gestion des ressources hydrauliques
- Gestion intégrée de l'eau du bassin versant de la zone côtière
- Efficacité intégrée de l'utilisation de l'eau
- Technologies pour la réutilisation de l'eau dans l'agriculture

[81] Euro-Mediterranean Cooperation Through ERANET Joint Activities and Beyond.

- Technologies pour le dessalement de l'eau
- Centres de distribution énergie-eau

Le MESRSFC est partenaire du projet ERANET-MED et contribue au premier appel par un apport de 1 million d'euros. Ce premier appel à projets a été lancé en 2015 dans les domaines « énergie, eau et énergie-eau (nexus) ». Il a conduit à un financement de 20 projets issus de 190 soumissions (7 projets retenus impliquant des partenaires marocains). Le second appel à projets lancés par ERANETMED en avril 2016 se concentre sur « les défis et solutions environnementales pour les communautés vulnérables dans la région méditerranéenne ». L'appel est doté d'une enveloppe financière de 11.5 millions d'euros avec une contribution du MESRSFC de 300 000 euros.

B.1.3.4. L'Article 185 du Traité et PRIMA

Lors de la conférence de Barcelone de 2012 (cf. §3.1.1), plusieurs pays méditerranéens se sont engagés dans une réflexion sur la mise en place d'un partenariat UE-MED renouvelé et renforcé qui serait basé sur l'article 185[82] du Traité de l'UE. La conception d'un programme bi-régional Euro-Med sur la base de cet article exige un niveau élevé d'engagement des États membres participants de l'UE et des pays méditerranéens. En effet les principes de base de ce type d'instrument sont l'égalité d'intérêts, de droits et d'engagements entre les partenaires dans la définition des objectifs, l'attribution de moyens, le partage des bénéfices et la gouvernance. Dénommée PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area), cette initiative s'est précisée sous la co-présidence de l'Italie et de la Jordanie. Ainsi les pays partenaires de l'initiative PRIMA ont décidé de focaliser leur prochain programme sur la thématique « systèmes alimentaires et ressources en eau ». Durant ces trois dernières années, les partenaires PRIMA se sont réunis à plusieurs reprises afin d'identifier les défis de la région pour ces thématiques, les bénéficiaires potentiels, la valeur ajoutée et l'impact d'une telle initiative mais aussi et surtout pour dessiner le cadre administratif et financier de ce projet[83]. Le Maroc participe régulièrement aux réunions de préparation du projet PRIMA et s'est engagé à contribuer à hauteur d'environ 40 millions d'euros (dont 20 en nature) pour sa réalisation. En 2016, la commission Européenne, a soutenu à travers H2020 un projet spécifique pour soutenir la phase préparatoire et la mise en place de l'initiative PRIMA.

[82]Article 185 du traité sur le fonctionnement de l'UE : « Dans la mise en œuvre du programme-cadre pluriannuel, l'Union peut prévoir, en accord avec les États membres concernés, une participation à des programmes de recherche et de développement entrepris par plusieurs États membres, y compris la participation aux structures créées pour l'exécution de ces programmes » - *JO UE C 83 du 30 mars 2010).*
[83]PRIMA Joint Programme : Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area. An integrated programme on food systems and water resources for the development of inclusive, sustainable and healthy Euro-Mediterranean societies (01/2015).

B.2. L'Union pour la Méditerranée (UpM)

Lancée en 2008 à l'initiative de la France (Sommet de Paris du 13 Juillet 2008[84]), et confortée à Marseille[85], la démarche visait à renforcer les partenariats entre pays riverains de la Méditerranée en s'appuyant sur le Processus de Barcelone (le nom officiel étant « Processus de Barcelone : Union pour la Méditerranée »). Ce projet a reçu un appui sans réserve du Royaume du Maroc[86]. La forme juridique adoptée est celle d'une organisation intergouvernementale à vocation régionale, regroupant 43 Etats dont les 28 membres de l'UE. Son siège est à Barcelone. Cette initiative dispose d'un secrétariat permanent et d'une « Assemblée Parlementaire », l'AP-UpM, qui a pris la suite en 2010 du Forum parlementaire Euro-méditerranéen, créé en 1998 dans le cadre du Processus de Barcelone. Depuis 2012, le Maroc, en la personne de M. F. Sijilmassi, assure la fonction de Secrétariat Général pour l'UpM.

L'Union pour la Méditerranée ne possède pas de pouvoir de décision, mais produit un certain nombre de recommandations visant à renforcer les partenariats entre l'UE et les pays de la rive sud de la méditerranée. Elle travaille plus précisément sur 5 grands domaines : Développement des entreprises, Transports et Développement urbain durables, Énergie, Eau et Environnement, Enseignement supérieur et recherche. Dans ce dernier domaine, après la création en 2008 d'un réseau de 200 universités (EMUNI) dont le siège est en Slovénie, l'UpM a labélisé l'Université Euro-méditerranéenne de Fès, qui a accueilli la première promotion d'étudiants à la rentrée 2015.

B.3. L'initiative 5+5

Le Dialogue « 5+5 » est un cadre de rencontre entre pays du bassin méditerranéen. Il réunit cinq pays de la rive Nord (Espagne, Malte, Portugal, Italie, France) et cinq de la rive sud (Tunisie, Maroc, Algérie, Mauritanie, Libye qui constituent l'Union du Maghreb Arabe, UMA). Cette structure a pour objectif d'engager un processus de coopération régionale en Méditerranée occidentale entre les dix pays membres de part et d'autre de la méditerranée. A l'initiative du MESRSFC, fortement engagé dans ce processus, la première Conférence des ministres en charge de la recherche scientifique des pays du dialogue 5+5 a été organisée à Rabat les 19 et 20 septembre 2013. S'appuyant sur les recommandations issues du deuxième sommet des chefs d'Etat et de gouvernement des pays membres qui s'est tenu à Malte en octobre 2012, cette conférence visait à renforcer la coopération en matière de recherche scientifique, particulièrement par la création d'un véritable espace intégré de recherche et d'innovation entre les deux rives de la Méditerranée. Elle a conduit à "la Déclaration de Rabat" dans laquelle les pays partenaires ont mis l'accent sur l'importance de la recherche scientifique en tant que levier du développement économique durable.
Les ministres ont également salué l'initiative « Partenariat pour la recherche et l'innovation dans la région méditerranéenne » (PRIMA), menée par un groupe de pays de l'UE et du pourtour sud de la Méditerranée, visant la mise en place d'un dispositif

[84] http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/policy/paris_declaration.pdf#view=fit&pagemode=none
[85] http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/policy/marseille_declaration.pdf#view=fit&pagemode=none
[86] http://fr.wikipedia.org/wiki/Union_pour_la_M%C3%A9diterran%C3%A9e

basé sur l’Article 185 du Traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne (déjà évoqué cf. §3.1.3.). Ils ont aussi encouragé les initiatives favorisant le renforcement de cette coopération et l'élargissement de ses horizons, à l'instar du projet de l'Université euro-méditerranéenne à Fès. Ils ont également appelé à une mobilisation importante de tous les instruments prévus dans le cadre de la recherche et de l'innovation du Programme Horizon 2020 : projets ERA-NET, permettant de faciliter la coordination des programmes nationaux (tels que ARIMNet, et ERANETMED), la participation au programme COST, etc. Au-delà des ambitions et des instruments de mobilisation, la conférence de Rabat a permis d'identifier une première liste de priorités thématiques :

- Environnement y compris les sciences marines et les technologies maritimes
- Ressources en eau.
- Energie.
- Agriculture et alimentation.
- Santé.
- Gestion de la sécurité et des risques.

Les Technologies de l'information et les sciences sociales / humaines pourraient être considérées comme des outils communs à tous les domaines prioritaires[87].

Le plan d’action préconise la recherche de complémentarités et de synergies avec les programmes de coopération bilatéraux et multilatéraux et européens en vigueur. Il encourage les actions de valorisation des résultats de recherche afin de dynamiser l'interaction université-industrie et de stimuler l'innovation, pour faciliter la création de spin-off, start-up. Le Ministère de l’Enseignement (MESRSFC) a organisé la réunion des experts dans le cadre de la commission du suivi, qui s'est tenue à Rabat, les 27 et 28 février 2014 et a participé à plusieurs événements organisés dans ce cadre.

Conclusion

Le Maroc a su exploiter ses principaux atouts en matière d'enseignement supérieur et de recherche pour devenir un partenaire reconnu de l'Union Européenne

Le Maroc bénéficie de nombreux atouts en matière de recherche, d’innovation et d’enseignement supérieur : stabilité politique, tradition universitaire, relations partenariales fortes avec un certain nombre de pays européens, croissance démographique importante, statut avancé avec l’UE, diaspora en S&T bien implantée dont il conviendrait de renforcer la mobilisation (cf. Chapitres 2, 5 et 11). Il bénéficie également d’un statut privilégié en matière de partenariat avec l’Europe, à la fois dans une relation bilatérale spécifique (accord conjoint, association, statut avancé) et dans le cadre de la politique régionale (processus de Barcelone, 5+5, Article 185 dont la création vient d'être validée).

---

[87]Extrait du plan d’action “Guidelines for Action Plan for Scientific Research and Innovation Ministerial Conference, Rabat 19-20 September 2013

Mais une amélioration de l'organisation politique et administrative serait la bienvenue.

Si le Maroc a su construire des stratégies et des plans d'action en matière de S&T avec l'UE, leurs mises en œuvre se sont trop souvent révélées délicates pour des raisons d'organisation interne et de pilotage du ministère (MESRSFC). Ces difficultés de pilotage ont pu conduire à des occasions manquées. Par exemple, la politique de voisinage offre un cadre d'accompagnement financier significatif. Il est dommage que le Maroc n'ait pas encore su le saisir, dans une démarche associant MESRFCS et Ministère des Finances, pour proposer un programme de soutien aux projets R&I, contrairement à ce qu'ont su faire, par exemple, la Tunisie (programme PASRI), et l'Egypte (programme RDI). Toutefois, le Ministère se rattrape en 2016 avec l'inscription de 4 jumelages dans le cadre du Programme Réussir le Statut Avancé (RSA II). De même, il manifeste une forte volonté de s'invertir davantage dans la coopération régionale ainsi qu'il le démontre par sa participation financière aux programmes ERANET (ARIMNET et ERANETMED) ainsi que par son implication active dans le processus de mise en place de l'article 185 (PRIMA).

L'Union Européenne s'est engagée résolument dans le partenariat avec le Maroc, mais la complexité des démarches politiques qui se sont superposées rend leur exploitation délicate.

Plus précisément, la politique conduite par l'UE tant au niveau bilatéral que régional nécessite des clarifications sur ses choix stratégiques (accords), sur les rôles des différentes Directions Générales ainsi qu'une simplification des outils et moyens de sa mise en œuvre (comités de suivi, instruments etc.). La figure 1, en début de chapitre, résume l'articulation entre les différents accords, leurs comités de suivi et leur mise en œuvre au travers des instruments européens. Elle distingue les dimensions bilatérale et régionale tout en positionnant les actions concernant le Maroc dans ces deux dimensions. Finalement, il montre la complexité des approches adoptées, à la fois complémentaires et superposées qui complique le pilotage partenarial. En particulier la diversité des programmes supports mobilisables pour accompagner les démarches politiques (issus du PCRD ou de la politique de voisinage) nécessite une grande expertise de la part des acteurs de terrain.

La superposition, dans la politique européenne, des relations bilatérales et des partenariats régionaux est une source de complications supplémentaire qui nécessite d'un pays comme le Maroc de développer deux stratégies complémentaires.

Références

Claude J. & D. Deniozos D. 2010. "Review of Science and Technology (S&T) Cooperation between the European Community and the Kingdom of Morocco".

EC data. 2013. Base de données des statistiques sur la participation du Maroc aux PCRD, EC data consolidated.

Finance J-P & S. Zebakh. 2014. Etude interne de la CE « Evaluation de la coopération Maroc-UE ». http://om.ciheam.org/om/pdf/b71/b71.pdf

M2ERA publication. 2009. NCPs Integrating Morocco to the ERA. Benchmarking analysis report. Aster S. cons. p. A.

Morini C. (éd.), R. Rodriguez Clemente (éd.), R. Arvanitis (éd.), R. Chaabouni (éd.). 2013. Moving forward in the Euro-Mediterranean Research and Innovation partnership. The experience of the MIRA project. Bari : CIHEAM. 259 p. (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n. 71).

Rossano M., J. Bonfin, R. Chaabouni et G. Bonas. 2013. The Monitoring Committee for RTD, *in* Moving forward in the Euro-Mediterranean Research and Innovation partnership. The experience of the MIRA project; Bari : CIHEAM, 2013. 259 p. (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n. 71).

Chapitre 5

La participation du Maroc aux programmes européens en science et technologie

Sanaa Zebakh et Jean Pierre Finance

Résumé

Le chapitre 4 a présenté les différents accords entre l'Union Européenne et le Royaume du Maroc qui ont permis l'implication de ce dernier dans de nombreux programmes européens. Ce chapitre décrit l'évolution des réponses et des succès marocains aux appels à projets depuis le 5ème Programme Cadre de Recherche et Développement (PCRD), en augmentant le niveau de détail pour les programmes les plus récents. Ainsi les participations au 7ème PCRD sont décrites de manière plus minutieuse, en multipliant les descriptifs ou caractéristiques utilisés (type d'appel à projet, type de programme, type de financement, type d'institution répondante etc.). Tout au long de cette présentation, des comparaisons avec les participations d'autres pays méditerranéens sont analysées.

L'implication du Maroc dans les projets européens ne se réduit pas aux PCRD. Ce chapitre aborde également les performances marocaines dans le cadre d’autres programmes liés à la recherche (COST) et à la formation (Tempus, Erasmus Mundus et Erasmus+), comme il décrit les participations internationales aux programmes lancés par le Maroc. Enfin, ce chapitre présente et discute les questions d'organisation et de soutien aux équipes marocaines souhaitant répondre à des appels d'offre européens, notamment le rôle majeur qu'a joué le Point de Contact National (PIN) dans la sensibilisation et le soutien aux équipes marocaines.

Introduction

Le chapitre 4 s'est attaché à décrire l'imbrication des cadres politiques de la coopération entre le Maroc et l'Union Européenne, ainsi que les dispositifs de mise en œuvre associés. Il est apparu clairement que les différentes initiatives prises pour renforcer les partenariats n'ont pas été réellement coordonnées offrant un paysage changeant et complexe pour le chercheur qui souhaite s'engager dans un programme proposé par l'UE. Malgré les difficultés rencontrées pour s'orienter dans les différents programmes proposés, le présent chapitre décrit ce qu'a été la participation effective du Maroc aux Programmes Cadres de Recherche et Développement européens (PCRD) (§ 2) et d'Enseignement Supérieur (§3). Il décrit ensuite les instruments dont s'est doté le Maroc pour accompagner l'implication des institutions et des chercheurs (§4) avant de

situer les résultats marocains dans la dynamique euro-méditerranéenne. La conclusion (§6.) complète la conclusion du chapitre 4 en visant à mettre en exergue les facteurs de progrès qu'il faut impérativement continuer à mobiliser.

A. La Participation du Maroc dans les Programmes Européens de Recherche

La participation du Maroc aux Programmes Européens de Recherche est principalement orientée vers les Programmes Cadres pour la Recherche et le Développement (PCRD) qui ont bénéficié d'un intérêt réaffirmé des chercheurs marocains depuis les premiers appels de ces programmes en 1984. A l'inverse le programme COST, pour sa part, n'a connu qu'une timide participation marocaine.

La participation aux PCRD connaît un essor croissant tant au regard du nombre de projets que vis à vis du nombre d'institutions marocaines impliquées dans ces projets (cf. Tableau 1), résultant à la fois de l'ouverture des PCRD à l'international et d'une meilleure préparation des chercheurs au niveau local.

Tableau 1: Evolution de la participation marocaine aux PCRD

PCRD	Nombre de projets	Nombre des participants marocains
1er (1984-1987)	15	16
2ème (1987-1991)	4	4
3ème (1990-1994)	11	11
4ème (1994-1998)	46	60
5ème (1998-2002)	56	67
6ème (2002-2006)	98	120
7ème (2007-2013)	122	172
Total	**346**	**443**

Dans ce chapitre, nous procéderons à l'analyse de la participation marocaine aux PCRD à partir du 5ème Programme qui représente le point de départ d'un intérêt croissant des chercheurs pour ces appels à projets. Il est à noter aussi, que le manque de données quantitatives disponibles sur les précédents PCRD rend difficile l'exercice d'analyse depuis le 1er PCRD.

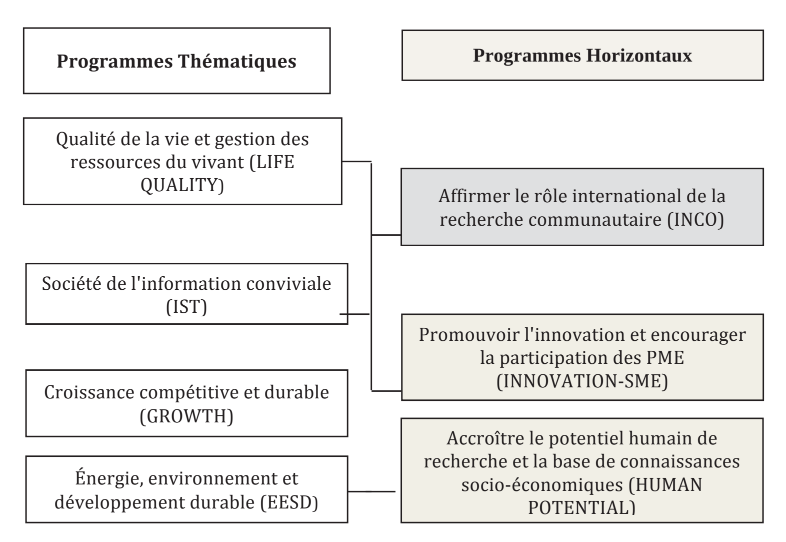
A.1. Participation au 5ème PCRD (1998-2002)

A.1.1. Présentation

Le cinquième Programme-Cadre (5ème PCRD) présentait une structure simplifiée, multithématique, composée de sept programmes spécifiques, dont quatre étaient des programmes thématiques et trois, des programmes horizontaux (Figure 1). En outre, il existait un programme spécifique destiné à l'Euratom sur la recherche et la formation dans le domaine de l'énergie nucléaire (fusion thermonucléaire contrôlée et la fission

nucléaire). Le budget du 5ème PCRD (hors partie EURATOM) s'élevait à 13 700 millions d'euros.
Les programmes horizontaux du 5ème PCRD complétaient les programmes thématiques en répondant aux besoins communs dans l'ensemble des domaines de recherche. Ainsi, le programme spécifique à la coopération internationale (INCO) permettait aux pays tiers (non européens) de participer aux appels à projets et de bénéficier ainsi de financements européens spécifiques. Ce programme visait plusieurs régions dont la région méditerranéenne ciblant les pays suivants : Algérie, Egypte, Jordanie, Liban, Malte, Maroc, Autorité palestinienne, Syrie, Tunisie et Turquie, désignés comme Pays Partenaires Méditerranéens (PPM ou MPC[88]). Ses objectifs s'appuyaient sur ceux du partenariat Euro-Med (chapitre 4, cf. § 3) et se concentraient sur cinq domaines stratégiques : la modernisation socio-économique, la gestion de la rareté des ressources régionales en eau, la préservation et l'utilisation du patrimoine culturel, la promotion des sociétés saines et le développement environnemental régional (Tableau 3). Ces domaines d'intérêt particuliers ont été sélectionnés par le biais d'un vaste processus de dialogue euro-méditerranéen.

Figure 1: Structure du 5ème PCRD



A.1.2. Participation des pays MED

La participation des pays du sud de la Méditerranée au 5ème PCRD a démontré un intérêt certain pour ce programme. On note que 658 participants ont soumis des propositions dont 327 retenues dans des projets du 5ème PCRD (Tableau 2).Cette participation à des consortiums Euro-Med a permis une mise en réseau importante des établissements de recherche contribuant non seulement à la consolidation des liens

[88] MPC : Mediterranean Partner Countries/Pays partenaires méditerranéens.

établis préalablement à travers la coopération bilatérale entre les pays du sud de la Méditerranée et leurs vis-à-vis européen mais aussi entre les pays du Sud.

Tableau 2 : Participation des pays du sud de la Méditerranée au 5ème PCRD

	Nombre de participants	**Contribution CE en €**
Maroc	67	4 579 128
Algérie	23	1 499 794
Tunisie	76	5 159 632
Egypte	53	3 404 578
Jordanie	43	2 767 955
Liban	20	1 089 540
Syrie	23	1 135 305
Palestine	22	970 643
Total	**327**	**20 606 575**

A.1.3. Participation du Maroc

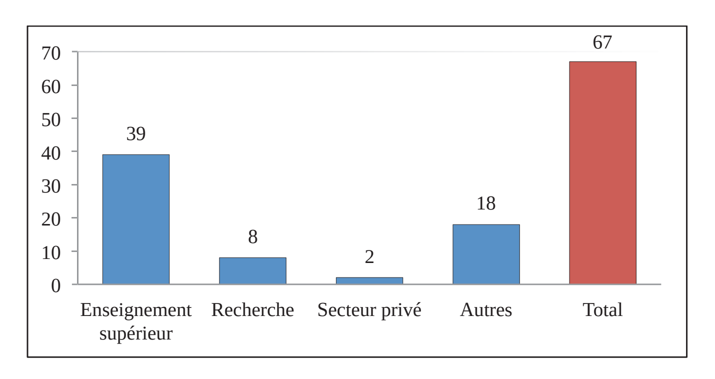
Pour sa part, le Maroc se place en deuxième position après la Tunisie (plus avancée à l'époque dans son dialogue politique en S&T avec l'UE) en nombre d'institutions impliquées dans les projets du 5ème PCRD. En effet, c'est à partir des 4ème et 5ème PCRD que le Maroc enregistre un nombre significatif de projets. Cette croissance s'explique principalement par le lancement, dans le 5ème PCRD, du programme INCO dédié à la coopération internationale (cf. Tableau 3).

Tableau 3: Participation du Maroc par programme (5ème PCRD)

Programmes	**Sous programme**	**Participation**	**Contribution CE (€)**
INCO	-la modernisation socio-économique, -la gestion des ressources régionales en eau, -la préservation et l'utilisation du patrimoine culturel, -la promotion des sociétés en bonne santé -le développement durable de l'environnemental régional.	57	4 147 388
Autres programmes		10	431 740
Total		**67**	**4 579 128**

A cette période, les universités, principalement l'Université Mohamed V Agdal (8 projets) et l'Université Cadi Ayyad Marrakech (7 projets) ainsi que les institutions de recherche (IAV, 7 projets) étaient les plus impliquées dans ces programmes. La participation des entités privés était très faible (Figure 2). Les thématiques d'intérêts des chercheurs marocains portaient sur l'eau et l'environnement enregistrant plus de 32 participations suivies de l'agriculture, la santé, les TIC, le patrimoine culturel et les transports.

Figure 2 : Participation du Maroc au 5ème PCRD par type d'organisation



A.2. Participation au 6ème PCRD (2002-2006)

A.2.1. Présentation

Figure 3 : Structure du 6ème PCRD

1. INTEGRER LA RECHERCHE EUROPEENNE								
1.1 DOMAINES THEMATIQUES PRIORITAIRES							1.2 ACTIVITES COUVRANT UN CHAMP PLUS VASTE DE LA RECHERCHE	
Génomique et biotechnologie pour la santé	technologies pour la Société de l'information	Nanotechnologies, matériaux intelligents. Procédées nouvelles production	Aéronautique et espace	Qualité et sûreté alimentaires	Développement durable changement planétaire et écosystèmes	Citoyens et gouvernance dans la société de la connaissance	Soutien aux politiques	Anticipation des besoins scientifiques et technologiques
							Activités de recherche horizontales intéressant les PME	
							Mesures spécifiques d'appui à la coopération internationale (INCO)	
							Activités JRC	

2. STRUCTURER L'EER			
Recherche et innovation	Ressources humaines et mobilité	Infrastructures De recherche	Sciences et société

3. RENFORCER LES BASES DE L'EER	
Soutien à la coordination des activités	Soutien au développement cohérent des politiques

Lancé en 2002, le 6ème PCRD était structuré en 3 principaux axes (cf. Figure 3) pour un budget total de 17,5 milliards d'euros, dont 1,23 milliard pour la partie Euratom. Poursuivant sa politique d'ouverture de l'Espace Européen de la Recherche au reste du monde, la Commission Européenne (CE) s'est employée à élargir les opportunités de participation des pays tiers au 6ème PCRD, principalement à travers les 7 axes thématiques.

Dans le même temps, elle a amplifié le programme INCO via des appels à projets visant à soutenir le dialogue politique et par la mise en place de mesures de soutien spécifique à la coopération avec les pays du sud de la Méditerranée dans le cadre du sous programme « activités couvrant un champ plus vaste de la recherche ». Enfin, le volet international du programme « ressources humaines et mobilité », à savoir les Bourses Marie Curie « entrantes » et « sortantes », s'est également ouvert aux pays MED.

A.2.2. Participation des pays MED

La politique d'ouverture du 6ème PCRD s'est révélée fructueuse puisque l'on observe une nette progression des participations et des résultats des pays MPC entre le 5ème PCRD et le 6ème PCRD. Cette évolution s'explique par la création de Points d'Information Nationaux (PIN) dans les PPM en 2005 grâce aux projets EUROMEDANET 1&2 et ERAMED (cf. Chapitre 4 § 3.1.3 a) et de points de contact institutionnels (PROMEDACCESS). La sensibilisation et la formation des chercheurs aux projets PCRD ainsi qu'une mobilisation active des PIN pour l'intégration de réseaux thématiques (projets IDEALIST et FOOD N CO) expliquent cette participation progressive des pays PPM au 6ème PCRD démontrée par le Tableau 4. On compte ainsi un total de 502 institutions du sud de la Méditerranée ayant pris part à des projets européens soit prêt de 53% de progression par rapport au nombre d'institutions impliquées dans le 5ème PCRD.

Tableau 4: Participation des pays MED au 6ème PCRD

Pays	Nombre de participants	Contribution CE en €
Maroc	117	9 942 208
Tunisie	105	7 600 444
Egypte	84	6 074 025
Algérie	55	3 517 979
Jordanie	50	3 997 545
Liban	48	3 566 471
Syrie	23	1 521 925
Palestine	20	1 157 209
Total	**502**	**37 377 806**

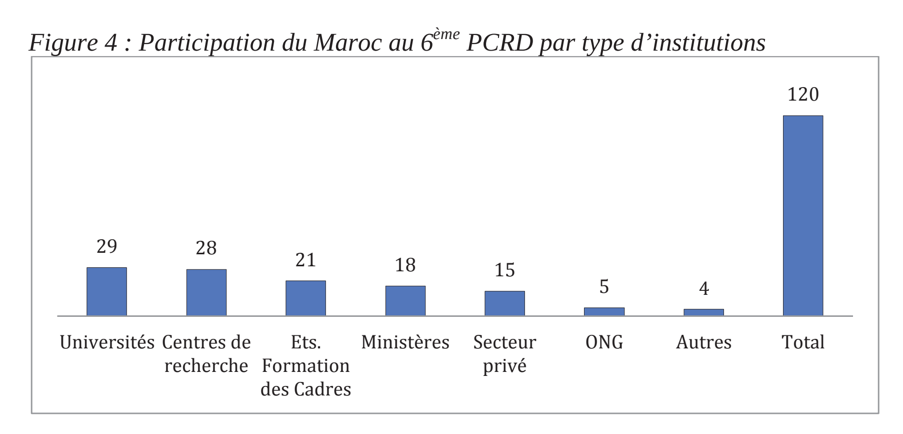
Bien qu'ouverte aux pays MED, la participation au programme « thématique prioritaire » du 6ème PCRD demeure timide. Il s'avère que 70,5 % de la participation des PPM est portée par le programme INCO drainant 72% de la contribution

financière totale de la CE aux pays PPM. Ceci s'explique par l'habitude des chercheurs à s'intéresser particulièrement aux appels INCO.

A.2.3. Participation du Maroc

Dans le 6ème PCRD, le Maroc enregistre une progression d'environ 100% par rapport au 5ème PCRD en termes de participation et de financement de la CE. Les 98 projets retenus ont impliqué 117 institutions financées à hauteur de 10 millions d'euros. Comme leurs homologues du sud de la Méditerranée, les institutions marocaines enregistrent 73 participations au programme INCO, soit 60 % du total des projets retenus pour le Maroc, avec un financement de 6 772 272 euros. On constate par ailleurs une diversification du type d'institutions marocaines impliquées avec une montée en puissance des instituts de recherche (CDER, INRA, INRH, etc.) et du secteur privé. On note également l'apparition de nouveaux acteurs tels que les Ministères représentés principalement par le MESRSFC et les établissements du Ministère de l'Agriculture. Le MESRSFC participe à 6 projets de soutien et de support à travers le PIN Maroc (cf. §4.1).

Figure 4 : Participation du Maroc au 6ème PCRD par type d'institutions



A.3 Participation au 7ème PCRD (2007 - 2013)

A.3.1. Présentation

En 2007, La CE a lancé son 7ème PCRD fondé sur 4 principaux programmes (Figure 5) et doté d'un budget de 50 Milliards d'euros. Ce nouveau programme s'articulait autour de quatre sous-programmes : Coopération, Idées, Mobilité et Capacités. La disparition du programme INCO du 6ème PCRD avait laissé place dans le 7ème PCRD à des appels spécifiques à la coopération internationale désignés par l'acronyme « SICA »[89] dans les 9 thématiques du programme « Coopération ». Un autre axe, celui de la "Coopération internationale" du programme « Capacité » permettait également de

[89]SICA : Specific International Cooperation Activities : activités spécifiques à la coopération internationale

soutenir la coopération avec les pays tiers à travers des mesures spécifiques de soutien telles que les projets bilatéraux, INCONET, ERAWIDE, R2I, Bilat, ERANET, etc. (cf. Chapitre 4. §2.1.2 et §3.1.3)**.** Le programme « Personnes », présentait lui aussi des ouvertures à l'international à travers les bourses « entrantes et sortantes » et aussi en présentant un nouveau type de mobilité « IRSES »[90] pour les pays ayant signé un accord de coopération S&T avec l'UE.

Figure 5 : Structure du 7ème PCRD

COOPERATION 1 Santé 2 Alimentation, agriculture et biotechnologie (AAB) 3 Technologie de l'information et de la communication (TIC) 4 Nanotechnologies, Matériaux, Production (NMP) 5 Energie 6 Environnement y compris changements climatiques 7 Transport 8 Sciences socio-économiques et humaines (SSH) 9 Sécurité et Espace	**IDEES** Recherche au delà des frontières **PERSONNES** (People) Actions Marie-Curie (mobilité) **CAPACITES** • Infrastructure de recherche (INFRA) • Potentiel de recherche (REGPOT) • Régions de la connaissance • PME • Science dans la société (SIS) • Coopération internationale (INCO) • Coordination (politiques)

A.3.2. Participation des pays MED

La participation des PPM progresse sensiblement dans le 7ème PCRD. Il est à noter que la durée 7ème PCRD a été de 6 ans, ce qui rend plus difficile la comparaison avec les précédents PCRD (limités à 4 ans). Toutefois, pour certains pays, comme l'Egypte on note une progression impressionnante, avec une multiplication par deux, du nombre de participants entre le 6ème et le 7ème PCRD. L'explication tient certainement en partie au soutien apporté aux PIN/PCN et à la communauté scientifique égyptienne par les deux projets bilatéraux Sharaca I et II ainsi que par le soutien important des deux programmes Recherche Développement-Innovation (RDI) (cf. chapitre 4 § 2.3.2). Pour le Maroc et la Tunisie, l'augmentation est sensible mais principalement due à l'augmentation de la durée des programmes. Pour la Jordanie, le soutien du programme « Support to Research, Technological Development and Innovation»[91] (SRTD) a

[90] IRSES : International Research and Staff Exchange Scheme : schéma d'échange de personnel et chercheurs internationaux

[91]Support à la recherche, développement technologique et innovations.

permis de doubler la contribution financière de la CE bien que le nombre de participants soit demeuré identique. On note toutefois une stagnation pour certains pays comme la Palestine, l'Algérie et une faible régression pour le Liban (Tableau 5) dont les PIN n'ont pas été reconduits par leurs instances nationales pour le 7ème PCRD.

Tableau 5: Participation des pays MED au 7ème PCRD

Pays	Nbre de participants	Nbre de projets	Contribution CE en €
Maroc	172	122	13 995 558
Algérie	57	43	3 609 337
Tunisie	128	106	12 823 598
Egypte	163	126	14 970 423
Jordanie	62	51	6 024 415
Liban	32	26	2 881 660
Palestine	22	21	1 843 048
Lybie	5	5	332 102
Total	**641**	**500**	**56 480 141**

A.3.3. Participation du Maroc

Sur la base des statistiques[92] communiquées par la Direction Générale Recherche Innovation (DGRI) (INCO), on note que 172 institutions marocaines ont pris part à 122 projets dans le 7ème PCRD (Tableau 6). Le taux de succès global, au regard du nombre de soumissions, est de 23 % ce qui représente un résultat honorable, la moyenne générale de ces taux variant selon les appels à projets et se situant par exemple, pour les pays européens, entre 14 à 20%. La progression en nombre de soumission par rapport au 6ème PCRD est de 43 % en nombre de participants et de 24 % en nombre de projets, ce qui indique l'intérêt progressif des institutions marocaines et leur coordination à intégrer des projets européens (tout en gardant en mémoire la différence de durée entre le 7ème PCRD et les programmes précédents). On constate par ailleurs que 4% des projets (25) étaient inéligibles, situation qui aurait pu être évité par une meilleure concertation des porteurs de projets avec le PIN et/ou les PCN.

Tableau 6: Participation du Maroc au 7ème PCRD

Projets	Soumis	Non retenus pour financement			Financés (Liste principale)
		Inéligible	Rejeté NI/W[93]	Reserve	
Nombre de projets	586	25	379	60	**122**
Nombre d'institutions	738	34	455	77	**172**
Financement demandé par le partenaire marocain (€)*	88 202 704	9 635 904	52 713 391	11 857 851	**13 995 558***

*le financement du programme mobilité est non inclus, il représente 1.5 millions d'euros.

[92] Sources EC data consolidated (7 mai 2007).
[93] Not invited to 2nd stage /withdrawn.

Afin de comprendre les points forts de l'implication marocaine dans le 7ème PCRD, la participation sera présentée selon plusieurs caractéristiques :

1. Par type d'appels à projets (projets dédiés à la coopération ou appels ouverts),
2. Par programme (Idées, Coopération, Personnes et Capacités),
3. Par instruments/schémas financiers (projets de recherche collaborative (CP), actions de coordination ou de support (SCA),
4. Par type d'institutions marocaines impliquées dans ces projets,
5. Selon les partenariats, en s'appuyant essentiellement sur les collaborations avec les pays de l'UE,
6. Un focus sur les instruments dédiés à l'appui des politiques scientifiques est ensuite exposé,
7. Enfin quelques exemples de « modèle de succès » du 7ème PCRD seront ensuite présentés.

A.3.3.1. Participation du Maroc au 7ème PCRD par type d'appels à projets

Le 7ème PCRD se caractérise par la suppression du Programme INCO dédié spécifiquement à la coopération internationale (cf. Figure 3) tout en encourageant l'ouverture des appels prioritaires à la coopération internationale et par le lancement d'appels spécifiques (SICA) ainsi que d'autres appels encourageant la participation des pays tiers (dont le Maroc) comme les appels AFRICA lancé en 2010. En analysant la participation par type d'appel à projets, on observe que le nombre de projets retenus pour le Maroc dans le cadre des appels spécifiques à la coopération internationale (programme INCO-Capacités et SICA-Coopération) demeure largement supérieur à celui des appels ouverts et non spécifiques à la coopération. Ceci s'explique par la préférence des participants marocains pour les appels ciblant la coopération internationale et également par l'obligation des partenaires européens à intégrer un pays tiers afin d'assurer leur éligibilité à ces appels (Tableau 7).

Tableau 7: Participation par type de programme (INCO, SP) au 7ème PCRD

Programme	**Nombre de projets**
Open calls – appels ouverts[94]	50
SICA coopération / INCO Capacités	72
Total	**122**

A.3.3.2. Participation du Maroc au 7ème PCRD dans les différents programmes

Le principal intérêt des chercheurs marocains a porté d'abord sur les appels à propositions thématiques du programme « Coopération » avec 406 propositions soumises (Tableau 8) puis sur les appels du programme « Capacités » (108 propositions) suivi du programme « Mobilité » (70 propositions).

[94] Le nombre d'appel à projets pour les appels ouverts est largement supérieur aux appels spécifiques à la coopération internationale.

Tableau 8: Evaluation des projets marocains par programme (7ème PCRD)

	Inéligibles	Rejetés	Reserve	Liste principale Projets retenus	total	Taux de succès (%)
Coopération	20	257	53	76	406	18,72
Idées	1	1	-	-	2	0,00
Mobilité		45	4	21	70	30,00
Capacités	4	75	4	25	108	23,15
Total	25	378	61	122	586	

Sur les 122 projets retenus, on enregistre 62 % dans le programme coopération, 21 % dans capacités et 17% pour la mobilité. Le taux de succès[95] le plus élevé s'est observé pour les programmes « Mobilité» et « Capacités » qui présentaient des appels à projets spécifiques à la région méditerranéenne. Cela confirme l'appétence des institutions marocaines pour les projets spécifiques à la coopération internationale tels que :

- *IRSES* (mobilité pour les pays ayant signé un accord de coopération S&T),
- *INCONET* (programme de soutien au dialogue S&T régional),
- *BILAT* (programme de soutien au dialogue S&T bilatéral),
- *ERAWIDE* (projets ciblant le renforcement le soutien à la gouvernance et les stratégies de recherche des institutions),
- *REGPOT* (projets ciblant le jumelage avec des institutions européennes),
- *R2I* (projet de soutien entre recherche innovation et mobilité) (cf. §A.3.3.6).

A contrario, la compétition étant plus élevée dans le programme « Coopération » les taux de succès observés ont été un peu plus modestes et ce, malgré une participation très importante.

A.3.3.2.1. Participation au programme « Idées »

Le programme « Idées » (Ideas) n'est pas pris en compte dans ce contexte vu le nombre très limité de projets soumis dont aucun n'a été retenu. Cela peut s'expliquer par plusieurs facteurs : absence de communication du PCN autour de ce programme à forte compétition, une architecture du programme qui implique une soumission des propositions à travers des institutions européennes. De plus, la mobilité de longue durée intéresse peu les chercheurs avancés dans leurs carrières au Maroc.

A.3.3.2.2. Participation au programme « Coopération »

L'analyse plus approfondie du programme « Coopération » montre que les deux thématiques qui enregistrent un fort intérêt de la part des équipes marocaines sont « l'environnement » (ENV) et « l'alimentation, agriculture et biotechnologie » (AAB) (Tableau 9). Leurs taux de succès respectifs sont 18.9% et 22 %. Ceci confirme la prédominance de ces deux thématiques (déjà notée dans les précédents PCRD) qui drainent à elles seules environ 50% du budget total alloué aux projets marocains pour ce programme. Cette participation est encouragée tant par le nombre d'appels SICA[96] publiés dans ces thématiques ainsi que par l'appel AFRICA 2010 et enfin par l'effort

[95] Le rapport entre le nombre de projets retenus dans la liste principale et ceux soumis par programme.
[96] SICA : Specific International Cooperation Activities : activités spécifique à la coopération internationale

du PIN Maroc à communiquer et former dans ces thématiques (compte tenu de sa participation aux projets BIOCIRCLE[97]). A contrario, bien que le nombre de soumissions aux thématiques « sciences socio-économiques et humaines » ait été élevé (63), le taux de succès est resté faible (6).

Enfin, on remarque un nombre relativement faible de propositions soumises pour les thématiques : Santé, NMP[98], Sécurité, Transport et Espace (cf. Figure 5). Paradoxalement, c'est la thématique Santé qui vient en tête des soumissions faites dans le cadre d'un récent appel à projets national lancé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche marocain (MESRSFC),[99] (cf. § 4.6). Notons finalement que les 7 projets de la thématique Energie concentrent à eux seuls 20 % de la contribution. La thématique énergie devient primordiale pour le Maroc suite au lancement de sa stratégie énergétique qui mise sur le développement des énergies renouvelables et sur le développement durable. En tout, la contribution européenne pour les projets retenus dans le cadre du programme coopération (10 504 305 €) représente 75 % des financements de la CE pour les participants marocains (hormis le programme mobilité, cf. alinéa suivant).

Tableau 9: Participation du Maroc au programme « Coopération »

Programmes de coopération	**Projets soumis**	**Projets financés**	**Taux de réussite (%)**	**Financement des projets retenus (€)**
Energie	30	7	23,33	2 117 060
Environnement (Changement climatique)	111	21	18,92	2 393 640
Alimentation, agriculture et biotechnologie	101	21	20,79	2 769 759
Santé	19	5	26,32	942 930
TIC (technologies de l'information et la communication)	38	8	21,05	1 039 305
NMP (Nanotechnologies, Matériaux et production)	11	1	9,09	64 000
Sécurité	3	0	0,00	-
Sciences Socio-économiques et Humaines	63	6	9,52	758 222
Espace	13	4	30,77	196 201
Transport (compris Aéronautique)	16	3	18,75	223 188
Activités Générales	1	0		
Total	406	76		10 504 305

A.3.3.2.3 Participation au programme « Personnes » (Mobilité Marie-Curie)

Communément appelé programme Marie Curie, le programme « Personnes » appelé aussi « mobilités » (cf tableau 8) présente plusieurs types d'appels à projets. Ceux intéressant les équipes marocaines sont : les bourses individuelles entrantes pour les

[97] BIOCIRCLE (2008-2010): International Cooperation network in KBBE thematic. Projet de soutien à la mise en réseau et formation des PIN Européens et ceux des pays tiers.
[98] NMP : Nanotechnologies, Matériaux, Production
[99] L'appel à projets dans les domaines prioritaires

chercheurs non européens (IIF)[100], les bourses individuelles sortantes pour les chercheurs installés en Europe (IOF)[101], la mobilité institutionnelle (Initial Training Network-ITN), l'échange des chercheurs et des personnels entre pays européens et ceux ayant signés un accord S&T avec l'UE (IRSES) et la mobilité académie-industrie (IAAP)[102].

Tableau 10: Participation du Maroc au programme de Mobilité Marie-Curie

Mobilités-Marie Curie	**ITN**	**IRSES**	**IIF**	**IOF**	**IAAP**	**MC total**
Liste principale des projets retenus	1	20				21
Rejetés (N/W[103])	9	16	11	7	2	45
Réserve		2		1		3
Total	**10**	**38**	**11**	**8**	**2**	**69**

On observe que la participation marocaine est faible en ce qui concerne les mobilités individuelles IIF et IOF ainsi que pour le schéma de mobilité ITN qui enregistrent chacun une dizaine de soumissions dont une seule proposition retenue pour ITN (Tableau 10). Les 11 propositions IIF concernent les mêmes projets soumis, toujours sans succès, à 3 appels successifs depuis 2007. Les chercheurs européens s'intéressent également à la mobilité vers les institutions marocaines (IOF). On note que 7 des 8 propositions soumises par les chercheurs européens concernent le domaine des sciences humaines et sociales à savoir l'immigration, la valorisation du dialecte marocain et les relations Maroc-UE.

L'appel IRSES destiné aux pays du voisinage et à ceux ayant signés un accord de coopération S&T avec l'UE a suscité un intérêt important au Maroc et pas moins de 28 demandes ont été soumises dont 20 sont retenues pour un financement total de 1.5 M€. IRSES prévoit une mobilité de 823[104] mois à partir du Maroc vers les partenaires européens et 813 mois dans l'autre sens. Malgré cette forte participation, les partenaires marocains ont constaté un certain nombre de difficultés attachées à ce programme :

- Les longues périodes de mobilité sont difficilement acceptées par les institutions d'appartenance,
- Le montant de la bourse (1900 €/mois) n'est pas suffisant pour couvrir les frais de la mobilité y compris les frais de voyage,
- La faible disponibilité des partenaires européens à les recevoir, l'exigence de contrat entre l'institution marocaine et le doctorant pour la mobilité de ce dernier, lequel n'est pas toujours facile à obtenir, etc.

[100] IIF : International Incoming Fellowship (bourse entrante pour un chercheur d'un pays tiers vers l'Europe)
[101] IOF : international outgoing Fellowship (bourse entrante pour un chercheur de l'Europe vers un pays tiers)
[102] Industry-Academia Partnerships and Pathways (IAPP)
[103] Not invited to 2nd stage /withdrawn
[104] Les résultats des appels 2013 IRSES ne sont pas inclus.

A.3.3.2.4. Participation au programme « Capacités »

Le programme « Capacités » (Figure 5) offrait une opportunité intéressante pour les équipes marocaines car il permettait le soutien et le renforcement des infrastructures (INFRA) de la coopération internationale (INCO), des petites et moyennes entreprises (PME), des sciences dans la société (SIS) et l'appui au potentiel de recherche (REGPOT). La participation du Maroc au programme « Capacité » (Tableau 11) s'est caractérisée par une forte soumission de projets aux sous-programmes INCO et REGPOT, ce dernier ayant connu un fort engouement de la part des chercheurs marocains. C'est le programme qui enregistre le plus grand nombre de soumissions pour l'ensemble des appels du 7ème PCRD : 35 propositions impliquant 40 institutions avec toutefois un faible taux de succès.

Dans le cadre des appels INCO plusieurs types de projets ont concerné directement la région méditerranéenne facilitant la participation du Maroc en particulier :

- *INCONETs : MIRA & MEDSPRING* (cf. chapitre 4 § 3.1.3 b) ;
- *ERANET : ERANETMED* (cf. chapitre 4 § 3.1.3 c) ;
- *BILAT : M2ERA & Mobilise* (cf. chapitre 4 § 2.1.3);
- *ERAWIDE : MoCIT*, (cf. §2.3.f)
- *REGPOT et R2I* : projets listés (cf. §2.3.f)

Tableau 11: Participation du Maroc au programme Capacités

	Soumis	**Inéligible**	**Rejeté**	**Réserve**	**Liste principale**	**Budget / projets retenus (€)**
INCO	50	4	26	3	17	2 321 998
INFRA	6		4		2	134 642
REGPOT	35		30	1	4	743807
SIS	12		11		1	110 523
SME	5		4		1	180 283
Total	**108**	**4**	**75**	**4**	**25**	**3 491 253**

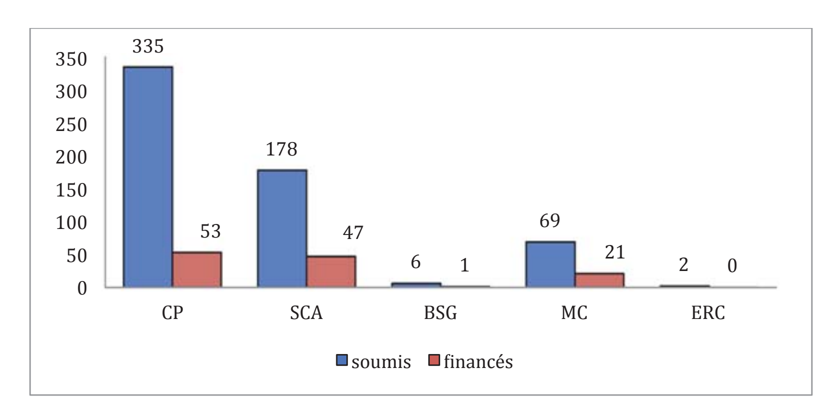
A.3.3.3. Participation du Maroc au 7ème PCRD par type d'instruments de financement (CP et SCA)

Le 7ème PCRD offrait un large éventail d'instruments de financement dont les projets collaboratifs (CP) qui visaient la recherche développement, les actions de support et de coordination (SCA) qui soutenaient le réseautage, les actions de soutien et les actions de mobilité (Marie-Curie-MC)[105]. La participation du Maroc a principalement porté sur des projets de recherche collaborative, lequel représentaient plus de 50% de l'ensemble des projets soumis. Pour ce qui concerne les projets retenus, on observe toutefois que le nombre des projets collaboratifs est sensiblement égal aux projets de soutien et de coordination dont un grand nombre est spécifique à la région MED dans le programme « Capacités ». Ceci s'explique par le taux de succès élevé dans le

[105](CP : Collaborative Project ; SCA : Support and Coordination Action, BSG : Research for the Benefit of a Specific Group ; MC : Marie Curie /Mobilité ; ERC : European Research Council/programme idées).

programme INCO dont les appels sont spécifiques à la coopération internationale en l'occurrence la région méditerranéenne (Figure 6).

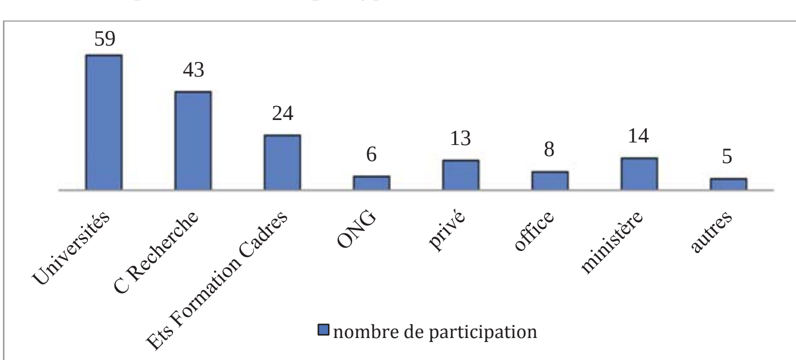
Figure 6: Projets soumis et retenus par instrument de financement (7ème PCRD)



A.3.3.4. Participation du Maroc au 7ème PCRD par type d'institution

Au regard de la tendance observée lors du 6ème PCRD, on remarque une diversification des types d'institutions participant aux 7ème PCRD (Figure 7). Les universités comptabilisent le nombre le plus élevé de projets retenus. Elles sont suivies par les centres de recherche et les établissements de formation de cadres (hors université). Le MESRSFC participe à 13 projets de support et de coordination. La participation du secteur privé est représentée par des bureaux d'études et de consulting et par certaines PME locales qui intègrent la R&D comme outil de développement. Les domaines des partenaires du secteur privé sont l'agriculture, les TIC, l'Energie et l'enseignement représenté par une université privée.

Figure 7 : Participation du Maroc par type d'institution (7ème PCRD)



Presque toutes les universités marocaines se sont impliquées dans un projet du 7ème PCRD. Cependant quatre universités se sont démarquées par le nombre de projets retenus : l'Université Md V Agdal (10 projets), l'Université cadi Ayyad Marrakech (9 projets), l'Université Sidi Md Ben Abdallah de Fès (7 projets) et Université Abdelmalek Essadi de Tétouan (7 projets). Pour les centres de recherche, le CNRST a participé à 10 projets, suivi par l'INRH (9) et l'INRA (6). L'IAV Hassan II couronne la participation marocaine au 7ème PCRD par 16 projets. La présence d'une unité de gestion spécifique au projet ainsi qu'un compte hors budget peuvent expliquer la motivation et les performances des chercheurs de cette institution.

A.3.3.5. Les Partenariats

La nature des programmes cadres implique une mise en réseau indispensable pour la soumission de projets. Pour les projets retenus, les équipes marocaines collaborent à travers des consortiums impliquant plusieurs pays (Tableau 12), en priorité les pays de l'UE (Figure 9) et ceux des pays du sud de la Méditerranée (Figure 10). Ces alliances s'expliquent par la nécessité pour la majorité des appels à projets de constituer des consortiums de trois pays de l'UE au minimum (parfois 2). Les appels spécifiques à la Méditerranée expliquent les alliances avec les voisins des pays arabes.

Tableau 12: liens de partenariat entre le Maroc et d'autres pays

Projets retenus	**Nombre d'institutions**	**Nombre de projet**	**Principaux pays partenaires (projets)**
Afrique	84	72	Afrique du Sud (20)
Asie	30	22	Chine (8) Inde (5)
Pays associés à l'UE	46	32	Islande, Norvège, Suisse
Europe de l'Est et Asie Centrale	47	37	Russie (11) & Ukraine (11)
Union Européenne	1 109	683	Figure 3
Amérique Latine	33	32	Brésil (10) Mexique (8)
Pays Partenaires Méditerranéens	317	251	Figure 4
Les pays Balkans	13	13	
Autres	46	38	

Sans surprise, la France, l'Italie et l'Espagne confirment leur place de pays traditionnels de la coopération bilatérale avec le Maroc. En nombre de projets, la France vient sensiblement en tête par rapport à l'Italie qui implique plus d'institutions dans ses projets, et qui au fur et à mesure des PCRD, montre son intérêt de plus ne plus important pour ces programmes. Ce résultat est à rapprocher de la participation importante de l'Italie aux récents appels à projets « ARIMNET », suivie par la France et l'Espagne (cf. Chapitre 4. § 3.1.3 c). Un deuxième groupe de partenaires européens est composé de l'Allemagne, du Royaume Uni et de la Grèce suivis de la Belgique, des Pays bas et du Portugal (cf. Figure 8). Concernant les partenaires méditerranéens,

les équipes marocaines s'associent principalement aux équipes égyptiennes et tunisiennes suivis par celles de Turquie et d'Algérie (cf. Figure 9).

Figure 8: Partenariat Maroc -Pays européens dans les projets (7ème PCRD)

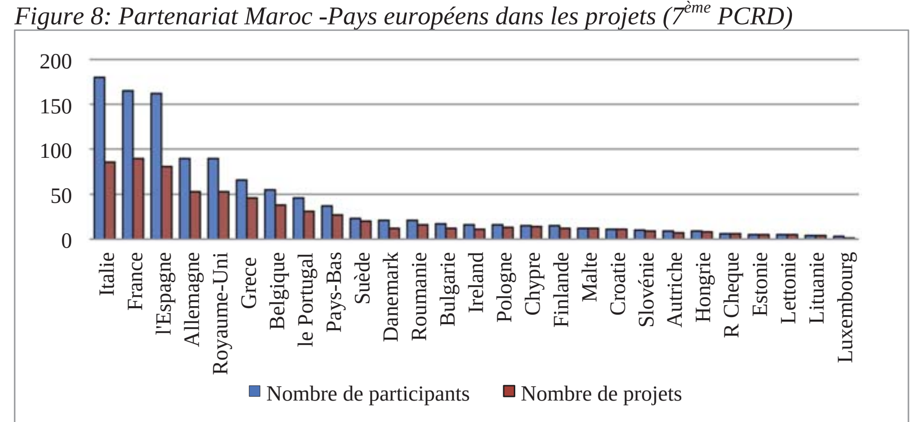
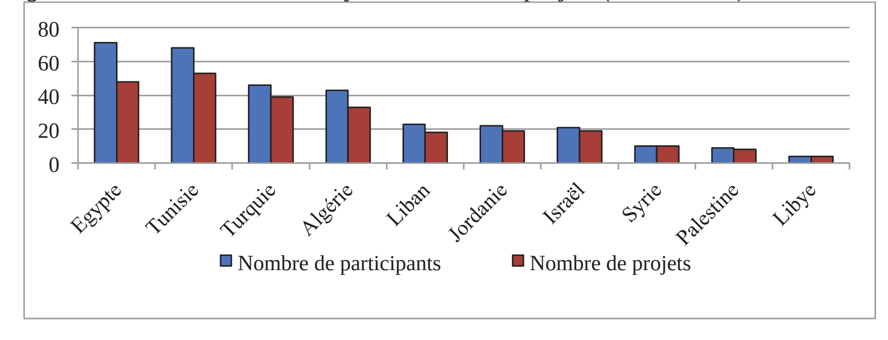



Figure 9: Partenariat Maroc -Pays MED dans les projets (7ème PCRD)



A.3.3.6. Focus sur les instruments d'appui à la gouvernance des institutions Marocaines

Plusieurs instruments proposés par la CE visent à soutenir la gouvernance et les stratégies de recherche des institutions, le jumelage avec des institutions européennes, et le renforcement des liens entre la recherche et l'innovation. Le Maroc a ainsi répondu aux appels REGPOT, ERAWIDE et R2I du programme Capacité, ce qui a contribué à conforter son implication dans plusieurs programmes du 7ème PCRD.

A.3.3.6.1. REGPOT

Lancé en 2009 cet appel avait pour objectif d'appuyer un ensemble cohérent de mesures telles que l'échange de personnel, le recrutement de chercheurs, l'acquisition et l'amélioration de l'équipement, des ateliers et des conférences ainsi que des mesures visant à accroître la visibilité des candidats sélectionnés. Ces actions de coordination et

de soutien doivent intégrer un nombre élevé de partenaires méditerranéens afin de bâtir et développer un réseau solide et durable. Cet appel a connu un vif succès auprès des chercheurs marocains et s'est traduit par une place en tête du Maroc parmi l'ensemble des soumissions des pays MED (avec 35 propositions impliquant 40 institutions marocaines). Les 4 projets retenus concernent l'Eau, la Foresterie, les Neurosciences et la Tuberculose. Leurs financements sont compris entre 170 000 et 190 000 euros. La coordination est exclusivement assurée par un partenaire européen.

Tableau 13: liste des projets REGPOT retenus pour le Maroc

Projet	Institution	Domaine
Sowameumed	Univ. Cadi Ayad Marrakech	Eau
Agora	Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs	Foresterie
Neuromed	Univ. Abdelmalek Essadi de Tétouan	Neurosciences
Eumednet VsTb	Institut National d'Hygiène	Tuberculose

Des entretiens ont été menés avec les porteurs de ces projets marocains[106], ces derniers ont souligné les aspects très positifs de la démarche suivie :

- Rôle important du partenariat bilatéral dans la mise en réseau et l'accompagnement au montage des projets,
- Large communication de cet appel par le PIN Maroc,
- Renforcement institutionnel grâce à la mobilité des chercheurs, la formation des doctorants, la constitution d'un réseau de collaborations et d'échanges scientifiques, l'acquisition de matériel scientifique et pédagogique.
- Approfondissement des connaissances scientifiques de la thématique du projet. A titre d'exemple, on cite le renforcement des chercheurs marocains dans le domaine de la gestion et du traitement des déchets solides et des eaux usées en utilisant des technologies avancées telles que les nanotechnologies et bioréacteurs à membrane (projet SOWAEUMED).

Ils ont également identifié un certain nombre de difficultés :

- Lourdeur de la gestion financière des projets du coté marocain. Notamment sur les questions de recrutement, sur la mobilité des doctorants, sur l'attribution de bourses à ces derniers, sur les taux des indemnités journalières (« Per diem ») pour la mobilité à l'étranger, le retard de l'administration pour le paiement des commandes, etc.
- Manque de compétences adaptées à la gestion administrative et financière au sein des institutions.

[106] Entretiens menés dans le cadre de l'étude "Review of the S&T cooperation Agreement between the European Union and Morocco" ». Zebakh et Finance (2014)

A.3.3.6.2. ERAWIDE

Deux appels ont été publiés en 2010 et 2011 pour cet instrument qui s'appuie sur l'expérience précédente de REGPOT. ERAWIDE a pour objectif de renforcer les capacités de partenariat scientifique des pays de la Politique Européenne de Voisinage. Les principales activités couvertes par cet instrument concernent le jumelage des centres de recherches des pays cibles avec les Etats Membres/Pays, l'organisation de formations autour du 7ème PCRD et le développement de la stratégie scientifique de ces centres afin d'accroître leur visibilité et leur compétitivité. Le Maroc a soumis 7 propositions aux deux appels. Deux projets ont été retenus représentant environ 7% du nombre total des projets financés pour les MPC (29 projets).

Tableau 14 : liste des projets ERAWIDE retenus pour le Maroc

Projet	Institution	Domaine
MAP2ERA (2010)	INPAM	Plantes aromatiques et médicinales
MoICT (2011)	USMB-Fès	ICT

Un article[107] ayant impliqué plusieurs porteurs de projets ERAWIDE a montré que cet instrument a permis une appropriation du projet, puisque la coordination[108] de ce dernier était assurée par un pays MED. Il a également permis une autonomisation des partenaires du sud en termes de développement de stratégies institutionnelles. En outre, un exercice effectué par l'ensemble des porteurs de projets quant à la définition d'indicateurs d'impacts sur le développement durable avec une vision globale a mis en exergue des effets sur, la durabilité, la gouvernance et lui reconnaît un impact politique. Les résultats d'un questionnaire sur les mesures d'impact des deux ERAWIDE transmis aux deux coordonnateurs des projets retenus montre que :

- Les projets ont créé une dynamique au niveau des institutions : organisation de plusieurs événements scientifiques, mobilité des chercheurs, encadrements de doctorants, publications, etc.,
- Ils ont entraîné la conclusion d'accords de partenariat et le lancement de nouveaux projets dans le cadre du 7ème PCRD,
- Ils ont permis l'amélioration de la visibilité des institutions au niveau national et international.

C'est une expérience très enrichissante au niveau du coordinateur mais difficile à renouveler dans les conditions actuelles de gouvernance et de gestion de l'institution (délais de transfert des fonds aux autres partenaires, difficulté de recrutement, manque d'expérience en matière de coordination).

[107] First Lessons learnt from the mediterranean Era-Wide projects. Aurélie Pancera, Kyriaki Papageorgiou, Sanaa Boutros, Latifa Bousselmi, Sonia Abdelhak, Abeer al-Bawab, Option Méditerranéennes B N°71, 2013- Moving forward in the Euro-MED research and innovation partnerships: .the experience of the MIRA project.

[108] A la différence de REGPOT, les ERAWIDE doivent être coordonnés par une entité appartenant au pays bénéficiaire.

A.3.3.6.3. R2I

Publié en 2012, le « Research to Innovation » (R2I) est un nouvel outil du programme de travail qui a pour but de resserrer les liens entre la recherche et l'innovation dans les pays au sud de la Méditerranée et d'Europe de l'Est / Sud Caucase de la Politique Européenne de Voisinage de l'UE (PEV). Le Maroc a soumis 27 propositions à cet appel dont 6 ont été retenues (3 projets sont relatifs à l'Énergie et les autres à l'Agro-alimentaire, la Foresterie et l'industrie de la chaussure).

Tableau 15 : liste des projets R2I retenus pour le Maroc

Projet	Partenaires marocains	Domaines
MAGHRENOV	RD Maroc-IRESEN	Energies renouvelables
CINEA	CGEM- INPAM	Innovation dans l'agro-alimentaire
MENFRI	UHIIM	Foresterie
ETRERA_2020	UCAM	Energies renouvelables
MARE	UAE	Energies renouvelables
SOHEALTHY	CMTC	Santé

Ces projets portent une dimension importante d'innovation et il sera intéressant d'évaluer leurs impacts une fois terminés. Le projet R2I « CENIA » porté par l'Institut des Plantes Aromatiques et Médicinale de Taounate (INPAM)[109] est le fruit de la coopération entre cet Institut et les partenaires européens dans le cadre du projet MAP2ERA (ERAWIDE).

A.3.3.7. Exemples de « modèle de succès » du 7ème PCRD

Nous donnons ici les exemples de trois projets retenus ayant eu un impact potentiel sur l'avancement de la science (No Bug), sur l'étude des sociétés (EUMAGINE) et le soutien à la gouvernance de l'institution (MAP2ERA).

A.3.3.7.1. Le projet « NO BUG »

Financé sous le programme Coopération-NMP, le projet « *Novel release system and Bio-based Utilities for insect repellent textiles and Garments* » est porté par le CNRST pour la partie marocaine. Ce projet a démarré grâce à une précédente coopération bilatérale avec la Belgique et a été soumis à deux reprises avant son acceptation par la CE. Il vise le développement de répulsifs naturels et leur intégration dans des produits textiles. La partie marocaine a pu identifier une intéressante souche locale de micro-organisme. Malgré le faible budget alloué à l'équipe marocaine dans le cadre de ce projet (64 000 €), il semble qu'elle ait obtenu des résultats originaux. Reste à savoir comment la propriété intellectuelle et commerciale sera traitée par les partenaires du projet.

[109] Relevant de l'Université Sidi Mohamed Ben Abdallah de Fès, l'INPAM se verra ériger en 2014 en statut d'*Agence* nationale des plantes aromatiques et médicinales.

A.3.3.7.2. Le projet « EUMAGINE »

Ce projet vise à analyser l'image donnée par l'Europe dans un certain nombre de pays où une partie de la population est tentée par l'émigration, sujet on ne peut plus d'actualité.

A.3.3.7.3. Le projet « MAP2ERA »

Ce projet est financé par le programme Capacité-INCO sous le schéma ERAWIDE (cf. §2.3.f). Coordonné par l'Institut National des Plantes Aromatiques et Médicinale (INPAM), ce projet a constitué un levier institutionnel important selon le directeur de cet Institut. Il a contribué à améliorer la gouvernance par une augmentation du financement du laboratoire et par le rapprochement avec le secteur privé, principalement la CGEM[110]. Sur le plan scientifique l'implication de 11 chercheurs a conduit à plusieurs publications et à 4 brevets. Ce projet a permis à l'INPAM de participer à d'autres projets du 7ème PCRD (IRSES, R2I) ainsi qu'à un projet Tempus.

A.4. Le programme COST

Principalement destiné aux pays européens, ce programme n'est pas très connu au Maroc. Toutefois, son ouverture aux pays non européens a permis progressivement aux chercheurs marocains de s'y impliquer. Au niveau national, il n'y a pas de structure pour la sensibilisation aux appels COST. La participation des institutions marocaines relève d'efforts personnels de certains chercheurs ou de l'invitation de chercheurs européens. Il faut noter l'implication de la diaspora marocaine dans ce programme qui a été à l'origine de la première participation du Maroc à une action COST. La participation Marocaine au programme COST est passée de 2 actions en 2009 à 6 en 2011.

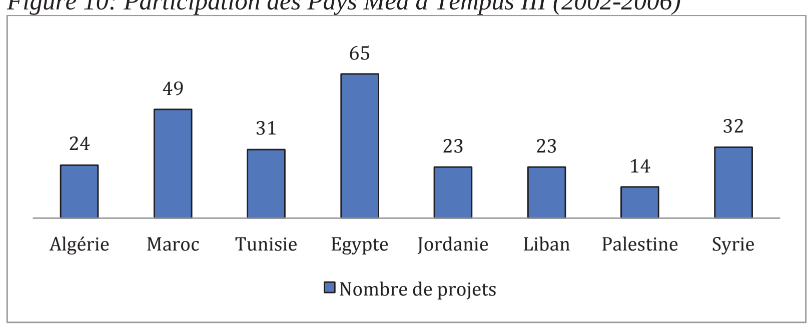
B. Participation du Maroc dans les Programmes Européens d'Enseignement Supérieur

B.1. Le programme TEMPUS

Les universités marocaines se sont fortement intéressées à ce programme à partir du Tempus III (2002– 2006), permettant ainsi au Maroc de se situer en 2ème position des pays du sud méditerranéen derrière l'Egypte (Figure 10). Les résultats obtenus dans le programme Tempus IV (2007-2013) ont encore progressé puisque le Maroc a obtenu le plus grand pourcentage de projets acceptés, avec un budget total de 24,58 M€. On note que 278 institutions marocaines sont impliquées dans 58 projets (44 régionaux, 14 nationaux) représentants 35,8% de tous les projets acceptés dans la région méditerranéenne (5 fois comme coordinateur).

[110] Confédération Générale des Entreprises du Maroc.

Figure 10: Participation des Pays Med à Tempus III (2002-2006)



Cette implication dans Tempus a coïncidé avec la mise en place de la réforme du système universitaire marocain (loi 01-00). Ainsi le Maroc a su utiliser ces projets européens et internationaux pour promouvoir la compétitivité de ses universités, pour développer l'approche qualité et améliorer la gouvernance et l'organisation des institutions ainsi que pour équiper leurs laboratoires et bibliothèques. Cette implication a également eu lieu à un moment où le pays mettait en place le "processus de Bologne", visant à organiser les programmes d'étude en 3 cycles (Bachelor, Master, Doctorat) et favorisant la normalisation des cursus et la mobilité des étudiants.

A travers le programme Tempus, certains projets structurants assurent le lien avec le PCRD soit par la mise en place de « cellules Europe » dans certaines universités ou par l'organisation de formations autour de la gestion de projets. Tel est le cas du projet « implantation et gestion de bureau de relations internationales » (2007) et du projet NORIA (2012) qui a organisé une formation en juin 2014 sur le programme H2020.

B.2. Le programme ERASMUS

B.2.1. ERASMUS Mundus

Le programme ERASMUS Mundus, visait à développer la coopération entre l'UE et les pays tiers en facilitant la coopération entre établissements d'enseignement supérieur via l'élaboration de programmes intensifs, de réseaux et de projets multilatéraux à travers trois types d'actions : programmes conjoints, mobilité et attractivité. ERASMUS a été doté d'une enveloppe financière de 950 M€ pour la période 2009-2013. Au Maroc, il a fallu attendre 2011 pour que le Bureau National Tempus (NTO) assure la promotion du programme Erasmus.

L'Action1 : Erasmus Mundus programmes conjoints (Master et Doctorats conjoints) n'a enregistré aucune participation institutionnelle du Maroc. Pour l'Action 2 : Erasmus Mundus Partenariats (précédemment "external cooperation window") le Maroc a obtenu 13,5 % du total des bourses des pays sud de la Méditerranée (842), ce qui le place en deuxième position après l'Egypte (14,8%). Ainsi, 14 institutions marocaines sont impliquées dans l'Action 2. Depuis les dix dernières années (2004-2013), 6221 étudiants et personnels des pays sud de la Méditerranée ont bénéficié de

bourses. Le budget alloué à la mobilité des étudiants, chercheurs et personnels marocains est d'environ 13,3 M€. En contrepartie, la participation du Maroc à l'Action 3, « Erasmus Mundus Attractiveness projects », est demeurée modeste. Cette action soutient les activités liées à la dimension internationale de tous les aspects de l'enseignement supérieur, tels que la promotion, l'accessibilité, l'assurance qualité, la reconnaissance des crédits, la reconnaissance mutuelle des qualifications, etc. 5 universités marocaines sont impliquées dans cette action.

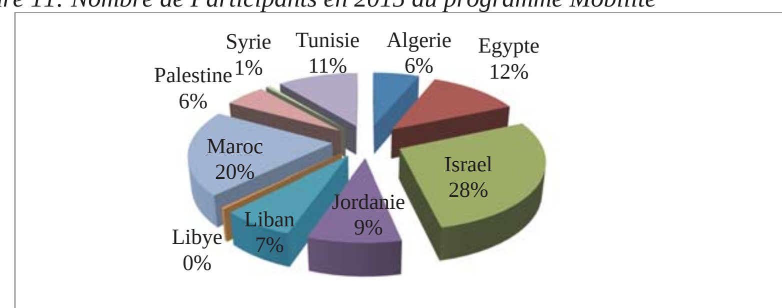
B.3. Le programme ERASMUS+

Créé en 2014, le programme ERASMUS+ regroupe l'ensemble des programmes précédents concernant la mobilité et la structuration en matière de formation (TEMPUS, ERASMUS et ERASMUS Mundus). Il est doté d'un budget de 14,7 M€ et organisé en trois grands Programmes[111, 112] : soutien à la mobilité, soutien à la coopération en matière d'innovation et d'échange de bonnes pratiques, soutien à la réforme des politiques en matière d'éducation, de formation et de jeunesse. Le Maroc peut revendiquer des premiers résultats encourageants dans le programme ERASMUS+[113].

B.3.1. Mobilité (KA107) – 2015

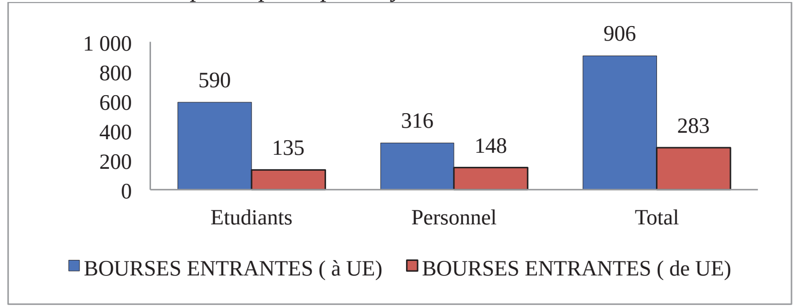
Ces appels concernent la mobilité de type Erasmus pour les étudiants (3-12 mois) et pour les enseignants. Il faut noter qu'il s'agit aujourd'hui de mobilités en cours et à venir car les résultats définitifs des projets ne seront connus qu'en été 2017). Dans le cadre de ce programme, le Maroc se positionne en 2ème place derrière Israël avec 95 projets impliquant 1189 participants représentant 20 % du nombre total des participants du sud de la Méditerranée (CE statistiques 16/02/2016, Figure 11).

Figure 11: Nombre de Participants en 2015 au programme Mobilité



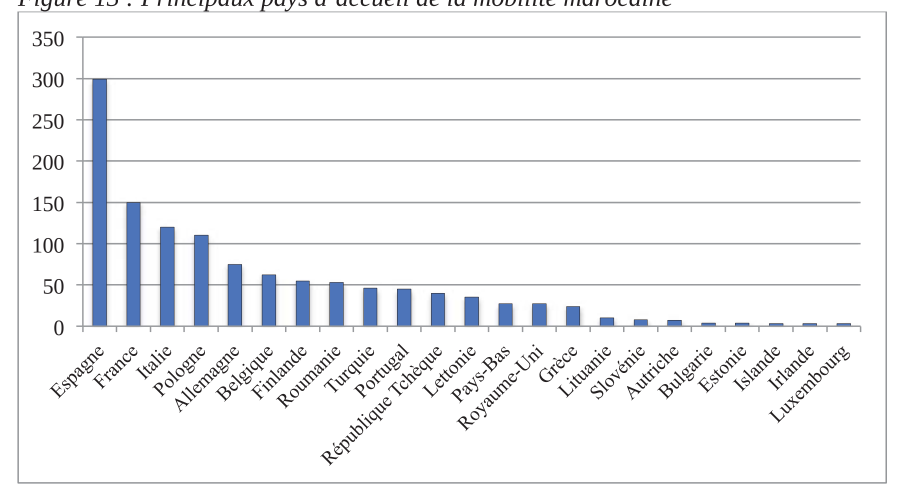
111 https://fr.wikipedia.org/wiki/Erasmus#Les_actions_du_programme_Erasmus.2B
112 http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/
113 http://www.erasmusplus-morocco.ma/

Figure 12: Nombre de participants par Pays



La figure 12, montre que pour l'année 2015, on compte 906 bourses entrantes vers l'UE (65% concerne les étudiants) et 283 bourses pour les ressortissants européens vers le Maroc (50% concerne du personnel). On remarque aussi (Figure 13) que la mobilité se fait principalement vers l'Espagne (qui reçoit le double du nombre de participant que ne font la France et l'Italie). Etonnamment la Pologne se positionne en 4ème position.

Figure 13 : Principaux pays d'accueil de la mobilité marocaine[114]



B.3.2. Renforcement des capacités dans l'enseignement supérieur

Dans ce programme lancé en 2014 (appel EAC/A04/2014), le Maroc participe à 8 projets sur 40 retenus, dont un en tant que porteur de projet et pour les autres en tant qu'institution de pays partenaire.

[114] EC data.ICM KA107 2015 Selection Results for Morocco

C. Outils et dispositifs de soutien à la participation du Maroc aux programmes européens d'enseignement et de recherche

C.1. Le PIN Maroc

La coopération S&T entre le Maroc et l'UE s'est donc renforcée dans le cadre des 6ème et 7ème PCRD principalement suite au projet EUROMEDANET (cf. Chapitre 4, § 3.1.3 a) qui avait permis de mettre en place à partir de 2005, au niveau du MESRSFC, un Point d'Information National sur les PCRD (PIN Maroc). Ce dernier a été créé au sein de la Direction de la Technologie[115] sous la Direction de M. Belcadi Said jusqu'en 2006 et ensuite de M. El Majid Zayer.

Sans être officiellement présent dans l'organigramme du Ministère, la mise en place du PIN Maroc et son animation ont été confiés par le Ministre de l'Enseignement et la Recherche de l'époque El Malki à Mme Zebakh Sanaa (co-auteur de ce chapitre) par une décision interne. Les missions du PIN consistent à informer sur les appels PCRD, former les chercheurs et assurer un retour d'information sur les intérêts des chercheurs et difficultés aux décideurs politiques du Maroc et de l'UE. Ainsi, la responsable du PIN a suivi toutes les actions de dialogues politiques bilatérales (cf. Chapitre 4 §2 et §3) et régionales et participés à tous les projets de soutien spécifique en initiant entre autres, le projet de jumelage en 2006 (cf. Chapitre 4 §2.3.2) et le projet bilatéral M2ERA en 2007 (cf. Chapitre 4 §2.1.3), tout en participant aux nombreux projets PCRD impliquant le Ministère.

Le PIN a animé les sessions d'information, les formations sur le 6èmePCRD et 7ème PCRD au profit des chercheurs marocains et produit une documentation adaptée à ces derniers (plus d'une centaine de sessions d'information entre 2005 et 2010). C'est un dispositif qui s'est construit progressivement, passant d'une personne en 2005 à 4 cadres à plein temps et 3 stagiaires en 2010. Il a formé 30 points de contacts institutionnels (PCI) dans les universités et les centres de recherche marocains (Points de Contacts Institutionnels-PCI) à travers le projet PROMEDACCESS (cf. Chapitre 4 §3.1.3 a), facilitant la proximité avec les chercheurs. En 2010, la création des Points de Contacts thématiques (PCNt) vient compléter la structure interne du système d'information sur les PCRD au Maroc.

Le PIN Maroc a participé également à plusieurs projets de soutien spécifiques à la coopération internationale financés par la Commission Européenne à travers le programme INCO ou par les programmes thématiques. Les projets IDEALIST 1 et 2, FOOD-N-CO 1&2 et Biocircle 1&2 (cf. Tableau13) ont favorisé l'accès du PIN Maroc aux réseaux thématiques des PCN européens, respectivement pour les thèmes TIC et Agriculture, Alimentation et Biotechnologie. Cette mise en réseau a beaucoup aidé les chercheurs marocains à se familiariser aux PCRD et à trouver des partenaires ("brokerages event", ainsi que session d'information et de formation thématiques).

[115] Le PIN est né sous la Division du Développement technologique dont la responsable était Mme Lazziz Ilham.

Tableau 16: Liste des projets de soutien au PIN Maroc (6ème-7ème PCRD)

Type de projet	Acronymes	Thématique/objectif	Années
Projets de mise en réseaux des PCN	Food-N-Co 1&2	Réseau de PCN en Agriculture, alimentation et biotechnologie	2006-2009
	Biocircel1&2	Réseau de PCN en Agriculture, alimentation et biotechnologie	2008-2010/2012
	Idealist 1&2	Réseau de PCN en TIC	2006-2008/2011
Projets de soutien au système PCN (formation)	PromedAccess	Création de points focaux institutionnels	2006-2008
	ERAMED	Soutien aux PCN des pays MED	2006-2008
Projet de soutien à l'intégration du Maroc dans l'EER	M2ERA	Soutien à la formation des NCP/chercheurs	2008-2012
	Mobilise		2012-2015
Projet de soutien dans le cadre de projets régionaux	MIRA	Soutien à la formation des NCP/chercheurs	2007-2016
	MEDSPRING		
	INCONTACT		

Dans le cadre de la restructuration récente du Ministère, le PIN Maroc a été placé sous la responsabilité de la Direction de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (DRSI) pilotée par M. Abdelhak Mouradi. Un nouveau responsable, M. Ali Amrar, a été nommé à la tête du PIN Maroc en 2014 qui est depuis lors réduit à cette seule personne.

C.2. Les PCI : les points de contacts institutionnels

En 2007, le PIN Maroc a saisi les universités et les centres de recherche afin d'identifier des personnes ressources pour permettre un lien direct entre le PCN et les chercheurs de ces institutions. 30 PCI ont pu suivre deux formations et plusieurs réunions de coordination soutenues par le projet PROMEDACCESS du 6ème PCRD. Le travail en réseau des PCI a permis de diffuser les informations relatives aux appels à projets et d'identifier des partenaires intéressés à intégrer des consortiums européens. Cependant les changements de responsables ont entraîné des instabilités chez les personnels des PCI. Une relance d'identification a été faite par le MESRSFC en 2014. Mais en l'absence d'une animation régulière par le PIN Maroc, aucune activité n'a été conduite par les PCI.

C.3. Les PCNt : les points de contacts thématiques

Grâce au projet M2ERA, une étude comparative sur les systèmes de points de contacts nationaux thématiques (PCNt) a été conduite sur un panel de 9 pays[116]. Les résultats de cette étude ont été présentés en décembre 2009 aux responsables d'universités et de centres de recherche. Ces derniers ont proposé la création de 5 PCN thématiques (PCNt) respectivement dans les thématiques *Alimentation-Agriculture-Biotechnologie, Santé, Energie, Environnement, TIC et PME. Un appel à manifestation d'intérêt a été*

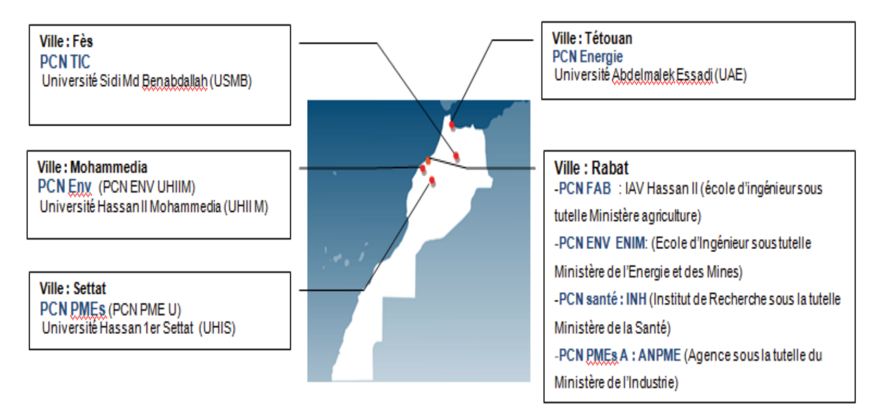
[116] Allemagne, France, Italie, Grande Bretagne, Pays Bas, Espagne, Pologne, Turquie et Egypte, Sources. M2ERA. NCPs Benchmarking analysis report. Aster S.Cons.P. A 2009.

lancé par le MENESFCRS en 2009. Huit institutions ont été sélectionnées pour les 6 thématiques. Deux PCN ont été nommés pour la thématique environnement (eu égard aux nombreuses sous thématiques du programme coopération du 7eme PCRD).

De même, deux PCN PME, ont été désignés afin d'assurer une meilleure coordination entre l'université et l'ANPME. Le budget relatif à cet appel à candidatures était de 600.000 DH pour chaque PCN pour soit 4 800 000 DH pour l'ensemble des PCN sur trois ans (480 000€). Ce budget a été doté à travers le Fonds National de Soutien à la recherche scientifique et technologique.

La répartition obtenue (Figure 14), aussi bien géographique que thématique, permettait d'associer plusieurs partenaires, de maximiser la portée des actions réalisées par les PCN thématiques et d'assurer une meilleure coordination des activités de recherche avec les autres départements thématiques au niveau national. Ces PCNt ont pu accompagner le 7eme PCRD sur les 2 dernières années.

Figure 14 : Répartition géographique des PCNt



Dans le cadre d'une étude menée par la CE [Finance J-P , Zebakh S], une enquête a été lancée auprès des PCNt pour identifier les difficultés rencontrées et écouter les propositions d'amélioration. Les réponses écrites, complétées par des échanges oraux, sont résumées ci-dessous :

Principales difficultés :

- Absence de liens entre PCNt et PCI,
- Surcharge des personnes affectées au PCNt (qui partagent cette fonction avec leur mission au profit de leur propre établissement),
- Faible animation et suivi du réseau des PCNt par le PIN Maroc à partir de 2011,
- Manque de continuité de financement des PCNt par le MESRSFC,
- Démotivation des chercheurs face à la complexité des PCRD,
- Difficultés à mobiliser les PME et à créer des liens entre PME et monde académique.

Propositions pour améliorer la fonction de PCNt :

- Assurer une meilleure coordination avec le PIN et les PCI,
- Affecter un personnel à plein temps aux PCNt,
- Mettre en place un système de suivi et d'évaluation des PCNt,
- Instaurer un système de veille des programmes de travail et des appels à projets par le PIN.

Malgré les difficultés rencontrées et la faible reconnaissance dans leur propre carrière, les membres des PCNt considèrent que cette expérience a été très enrichissante sur le plan personnel et professionnel. Ils ont pu acquérir des connaissances solides sur le montage et la gestion des projets PCRD et bâtir des réseaux de partenaires au niveau national et international. La plupart d'entre eux souhaite continuer à assurer ce rôle pour H2020 sous condition d'avoir le soutien et les moyens nécessaires afin d'accomplir les missions spécifiées. Ces moyens se traduisent par une disponibilité totale pour les missions du PCN, les moyens financiers ainsi que le soutien de l'institution hôte. Actuellement, le MESRSFC n'a pas encore statué sur le devenir des PCNt pour H2020. Dans le cadre de la structuration du Ministère, trois responsables des PCN thématiques ont quittés leurs postes (PCN Energie, PCN PME UHIS et PCN Santé). Il parait nécessaire que, pour capitaliser sur les acquis du 7ème PCRD, le PIN doive se concerter avec les PCNt et les PCI dans le cadre d'un plan d'action visant à renforcer la coopération Maroc-UE et la participation aux programmes européens.

C.4. Le Bureau National Tempus (NTO)

Créé en 2002 et accueilli au sein du Ministère en charge de l'Enseignement Supérieur, il a été le principal levier sur lequel se sont appuyés les établissements marocains pour maîtriser les programmes Tempus et actuellement ERASMUS Plus. Le NTO est un organisme de consultation placé sous la responsabilité de la CE qui en recrute les membres. Comme tel, il ne joue pas de rôle direct dans le processus de sélection des projets, sa mission est, sur sollicitation de la CE, de s'assurer que les projets présentés entrent dans le cadre du programme Tempus et s'insèrent dans les priorités nationales établies par les autorités marocaines (Ministère de l'Enseignement Supérieur). Au-delà de cette vérification de cohérence, ses principales missions concernent la promotion d'Erasmus Plus et le suivi de la mise en œuvre des projets :

- Promotion du programme Tempus et actuellement d'ERASMUS +,
- Diffusion des appels à projet auprès des établissements intéressés,
- Organisation, en coordination avec la Commission Européenne, des séminaires, conférences, rencontres etc. en vue de promouvoir le programme,
- Dissémination des résultats du programme,
- Réalisation du suivi des projets approuvés.

Aujourd'hui le bureau NTO (National Tempus Office) est devenu NEO : National Erasmus plus Office animé comme le précédent programme par M. Fouad Ammor.

C.5. Le rôle de la Diaspora marocaine dans les relations S&T UE-Maroc

La Diaspora marocaine joue un rôle très important dans le renforcement des liens académiques entre certaines institutions d'Europe et leurs homologues au Maroc. Ce paragraphe en donne quelques exemples. Dans le 7ème PCRD, plusieurs projets été conduits par un coordinateur européen d'origine marocaine, parmi ceux-ci notons :

- *EUROSUNMED*[117] : coopération euro-méditerranéenne en matière de formation et recherche dans le secteur des énergies renouvelables solaires (Programme coopération-énergie, 2012) implique un consortium de 18 partenaires coordonnés par Pr. Abdelilah Slaoui du CNRS (France). Le projet est lancé en 2013 et implique 7 institutions marocaines composées de deux universités publiques, une université privée à gestion publique, deux centres de recherche, une fondation et un office. Le budget alloué à ces institutions est de 1 millions d'euros.
- *RIM* (Religious beliefs In Morocco, Programme mobilité/IRSES -2013) est porté par un réseau de trois institutions Aix-Marseille Université (France), the European University Institute of Florence (Italy) et l'Université Mohammed V Agdal (Maroc). Lancé en 2013 pour une durée de 3 ans, il est coordonné par Pr. Karima Direche d'Aix-Marseille Université.
- *Les projets M2ERA et Mobilise* (cf. Chapitre 4 § 2.1.3) ont mobilisé également la diaspora afin de renforcer les liens entre chercheurs et laboratoires Maroc-UE.

C.6. L'implication des Etats membres dans les programmes marocains

Le Maroc s'est engagé dans la construction de partenariats internationaux sous sa propre initiative et avec son propre financement. Quelques exemples montrent que la réponse extérieure est positive. Il est intéressant de constater que les équipes et les institutions marocaines les plus actives dans cette forme de coopération sont également celles qui sont présentes dans les programmes Européens. On peut cependant souligner que le financement des chercheurs étrangers dans le cadre de ces appels à propositions ne concerne que les déplacements, ce qui introduit une autre dissymétrie entre le nord et le sud.

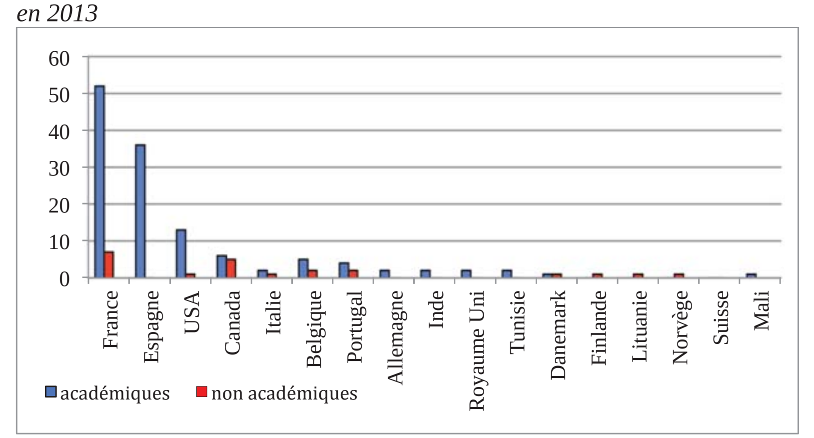
C.6.1. Appel à projets dans les domaines prioritaires :

Le MESRSFC a lancé le 22 juillet 2013 un appel à projets scientifiques, financé par le Fonds national de Soutien à la Recherche Scientifique et au Développement Technologique (FNSRSDT) et géré par le CNRST (cf. Figure 15)[118].

---

[117] EURO-MEDiterranean cooperation on research & training in SUN based renewable energies
[118] Extrait des textes des documents de l'appel à projets 5MESRSFC) et site du CNRST (www.cnrst.ma)

Figure 15 : Participations de pays étrangers à l'appel lancé par le MESRSFC en 2013



Doté d'une enveloppe de 300 MDHs[119], il était ouvert aux chercheurs étrangers, sans que cette possibilité soit explicitement mentionnée. En termes de dynamique et d'ouverture internationale les résultats sont encourageants : 396 projets ont été soumis dont 199 en recherche fondamentale, 169 en R&D et 28 en R&D&I. Au total, 505 institutions dont 153 étrangères sont impliquées et 17 pays européens sont présents. La France et l'Espagne étant les plus représentés (Figure 15) et 16% des partenaires internationaux représentent le secteur non académique.

On observe par ailleurs que les quatre premières institutions classées en nombre de projets déposés (les Université Md V Agdal, Abdelmalek Essadi de Tétouan, Cadi Ayyad de Marrakech et Sidi Mohamed ben Abdallah de Fès) correspondent aux universités les plus actives dans le cadre du 7ème PCRD. En ce qui concerne les thématiques, les institutions marocaines soumettent en priorité dans les thématiques Environnement et Santé. Pour les PCRD c'est également l'Environnement qui domine l'ensemble des projets, en revanche la couverture du thème Santé reste modeste.

C.6.2. Les appels à projets dans le domaine de l'Energie

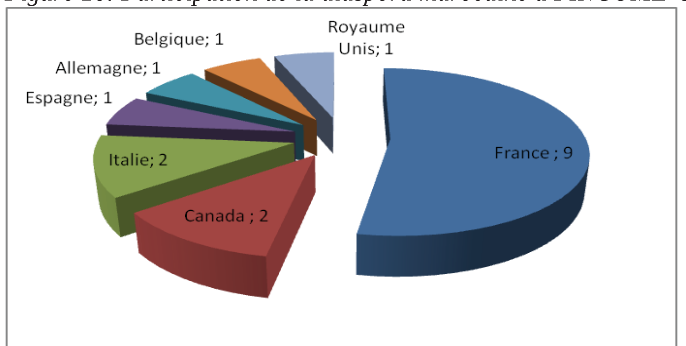
Avec l'appui du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement (MEMEE), l'Institut de Recherche en Énergie Solaire et en Énergies Nouvelles (IRESEN) a lancé successivement 3 appels à projets consacré aux énergies renouvelables. Ont soumissionné à cet appel en 2012, 72 universités, instituts de recherche et industriels nationaux et internationaux et 10 projets ont été retenus. L'appel 2013 a, quant à lui, retenu 14 projets sur 61 soumissions. Les partenaires internationaux de ces projets sont représentés principalement par des entreprises privées de France et d'Allemagne majoritairement suivis par la Suisse, l'Italie et les États Unis d'Amérique.

[119] 1 MDH = 90 000 € (environ).

C.6.3. Les Programmes associant la diaspora marocaine

Le programme FINCOME est une action gouvernementale dont l'objectif est de faire contribuer les cadres marocains résidant à l'étranger au processus de développement du Maroc. Depuis son lancement par le CNRST, le programme a permis de soutenir plus de 360 expertises de courte durée (8 jours maximum). En 2013, un programme de longue durée impliquant des Compétences Marocaines à l'Étranger (CME) a été lancé. Il a pour objet de soutenir la mobilité des ces Marocains de l'étranger pour des durées de séjour dans des structures d'accueil marocaines allant de 6 à 12 mois. Cette mobilité doit, entre autres, impliquer la structure d'accueil dans des projets d'envergure internationale et monter des projets de coopération entre l'équipe d'accueil et l'équipe du chercheur marocain à l'étranger. Pour la première édition de cet appel, 17 candidatures ont été reçues de Marocains résidant dans 7 pays étrangers (cf. Figure 16).

Figure 16: Participation de la diaspora marocaine à FINCOME-CME



C.6.4. Les appels à projets de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques

L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, finance des projets de partenariat sous la base de conventions bilatérales, notamment avec l'Espagne dans le domaine des nanotechnologies et des biotechnologies (2x 100 K€), avec la Chine sur la désertification et avec l'Inde en pharmacie.

D. La place du Maroc dans la dynamique de la coopération UE- MED en S&T

Les pays du sud de la Méditerranée ont conduit des politiques de coopération en S&T avec l'UE à des rythmes variés. Le Tableau 17 résume les principaux accords et les programmes de soutien qui ont émergé depuis le début des années 2000. Ce panorama permet d'apprécier les efforts conduits par ces pays dans leur rapprochement de l'Espace Européen de la Recherche (EER), ce qui se traduit par une participation importante dans le cadre des PCRD depuis la signature des accords de coopération S&T et après la mise en œuvre des projets bilatéraux et programmes de soutien financés par la politique de voisinage (cf. Chapitre 4 § 2.3.2 : RDI, PAPS-ESRS, PASRI, STRDI). C'est donc la participation des pays méditerranéens du 5ème au 7ème

PCRD qui est résumée dans ce tableau, lequel présente les données relatives au nombre de participants par PCRD et par pays. Les données relatives à la Syrie et la Lybie ne sont pas complètes.

Pour le Maroc et la Tunisie, l'augmentation de la participation aux PCRD a démarré entre le 5ème PCRD et le 6ème PCRD, les plaçant en tête des pays MED en nombre de participations au 6ème PCRD. Une telle augmentation peut sans doute être portée au crédit des accords S&T signés avec l'UE à partir de 2003 et corrélée à la mise en place de points d'information actifs (PIN). Entre le 6ème et le 7ème PCRD, on observe une progression impressionnante pour l'Egypte (Figure 17) puisqu'on note une multiplication par deux du nombre de participants. Cette hausse peut être expliquée par le soutien apporté à la communauté scientifique égyptienne à partir de 2007 par les deux projets bilatéraux Sharaca I et II et surtout par le soutien important des deux programmes RDI financés par l'instrument de voisinage (30M€). Enfin, la présence d'un conseiller scientifique au niveau de la délégation de la CE au Caire a certainement contribué à cette dynamique.

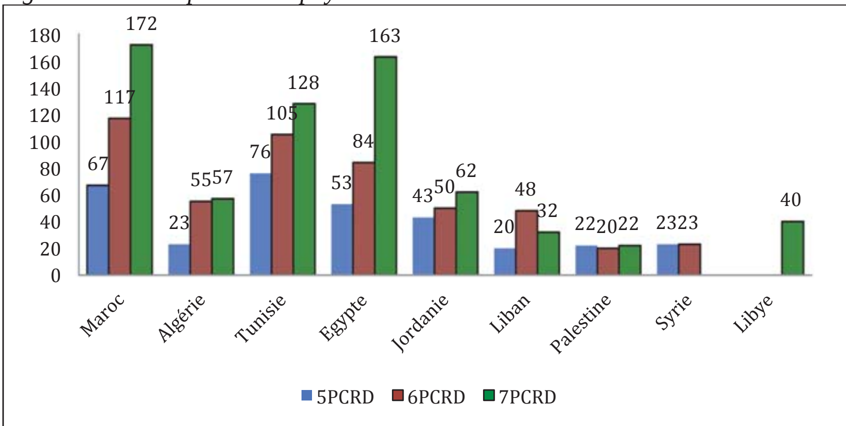
Tableau 17 : Accords et programmes entre l'UE et les pays Med

Accords et programmes	Maroc	Algérie	Tunisie	Egypte	Jordanie	Liban Lybie Palestine Syrie
Accord de coop. S&T	2003	2012	2003	2005	2009	-
Structure PCN	2005	2005	2005	2005	2005	
Coordinateur PCN	30 en 2007					2005 lib. 2008 Pal. 2006 Syr.
Points focaux/ instituts	30 en 2007		117	42 en 2007	50	
Points de contact/thèmes	8 en 2012	16 (en 2010)	6	8 en 2009	6	
Projet BILAT (7ème PCRD)	M2ERA (2008-12) Mobilise (2012-16)	-EARN (2010-13)	-ETC (2007-10) FETRIC (2013-16)	Sheraka (2009-12) Sheraka+ (2013-16)	-Ier EU-JordanNet (2009- 12) 2èmeEU-JordanNet (2012-15)	-
Plans d'Action politique de voisinage (ENP)	2005	2010	2005	2007	2008	2005
Instrument de la politique européenne de voisinage (ENPI)Programmes de soutien: RDI, PASRI, Jumelage.	Jumelage 1.35 M€	PAPS-ESRS 21 M€	PASRI (2011-2014) 12 M€	RDI-1 (2007 - 2011) 11M€ RDI-2 (2011 - 2016) 20 M€	SRTD I (2008-2010) 5 M € SRTD II 5M€	-

La Jordanie connaît également une progression régulière de ses participations, renforcées par la signature d'un accord S&T en 2009 puis l'engagement de deux projets bilatéraux et de deux projets RDI qui lui ont incontestablement apporté un soutien significatif. Enfin, pour la Palestine, l'Algérie et Liban, le nombre de participations a stagné, voire même régressé pour le Liban qui a probablement connu une période de flottement due au changement de l'entité responsable du Point d'information sur les PCRD (PCN) passant de l'Arab Open University (AOU) au CNRS libanais.



Figure 17: Participation des pays MED du 5ème au 6ème PCRD



On note que ce sont les pays qui ont le plus investi dans la coopération avec l'UE en termes d'accords et de programmes de soutien qui sont les plus actifs en matière de participation aux PCRD. Ainsi, faut-il lier cette participation à plusieurs facteurs dont :

- La maturité de la coopération de l'UE avec chacun des pays MED (accords, plans d'actions, etc.),
- Le nombre d'appels par programme cadre, ainsi que le nombre d'appels dédiés à la coopération internationale et spécifiques aux partenaires méditerranéens,
- L'organisation interne des PCN et leurs activités dans chaque pays,
- La présence de programmes de soutien spécifique à la coopération (projets bilatéraux, RDI, etc.),
- Le nombre de chercheurs actifs par thématiques dans le pays,
- La motivation des chercheurs, de part et d'autre, à collaborer dans le cadre des PCRD et l'actuel H2020.

Conclusion

Les chercheurs marocains ont montré d'une part leur implication de plus en plus importante dans les projets européens et d'autre part leur capacité d'adaptation aux changements d'instruments européens entre le 5ème et le 7ème PCRD. La participation des équipes marocaines est appréciée en raison de leur engagement et de leur réactivité, cela malgré les difficultés de gestion interne. On note également un intérêt de plus en plus marqué vis à vis du PCRD de la part des institutions non impliquées directement dans l'enseignement et la recherche (ONG, privé, etc.).

Ainsi, le Maroc a su utiliser ses atouts pour s'investir dans les programmes européens avec une montée en puissance en valeur absolue (c'est à dire sans faire intervenir la durée des programmes) entre le 5ème et le 7èmePCRD. Cette évolution très positive résulte de plusieurs actions complémentaires : La création du PIN Maroc en 2005, puis des PCI en 2007 et des PCNt en 2010 concomitamment à la mise en place de programmes support comme M2ERA, l'utilisation intelligente du programme Tempus (pour sensibiliser et former des acteurs de terrain), la construction de projets européens en partenariat avec des états membres présents sur son territoire et/ou avec des pays méditerranéens sans oublier l'appui de la diaspora. Tous ces éléments (parmi d'autres) constituent autant de démarches volontaristes qui ont conduit aux bons résultats constatés.

On pointe néanmoins un certain nombre de faiblesses à l'échelle marocaine qui ont minoré les performances :

- Les règles administratives et financières contraignantes qui, si elles sont explicables en matière de contrôle budgétaire, peuvent être dissuasives notamment dans le domaine des actions internationales en recherche (elles le sont aussi dans le cadre des programmes nationaux Cf. chapitre 2).
- La faiblesse de la coordination entre départements ministériels qui n'a pas permis, comme pour d'autres pays méditerranéens, d'utiliser pleinement les dispositifs proposés par la politique de voisinage pour développer les capacités en ingénierie de projet permettant d'accompagner les porteurs de projets.
- La motivation et la mobilisation des chercheurs vis à vis des programmes européens, reste contrastée. L'intérêt croissant des chercheurs se heurte à des facteurs démotivants tels que la complexité de la gestion des projets et la non valorisation de l'implication dans un projet PCRD dans l'évolution de la carrière.
- Malgré une évolution positive, le secteur privé est encore trop peu impliqué dans la recherche et l'innovation, en particulier dans les programmes internationaux ;
- Enfin, les dispositifs d'accompagnements des structures marocaines concernant les programmes européens sont largement sous-dimensionnés en particulier en matière d'ingénierie européenne et d'ingénierie de projets (localement et nationalement).

Mais l'évolution des programmes proposés par l'Union Européenne présente également des risques de repli qu'il conviendrait de corriger :

- La diminution, depuis le 6ème PCRD, de la part consacrée aux programmes spécifiquement dédiés à l'international est, sans aucun doute, pour le Maroc, comme pour de nombreux autres pays tiers, un frein aux partenariats européens. On peut espérer que cette politique sera corrigée dans la suite du programme H2020.
- Une meilleure synergie entre les grands programmes (PCRD, Erasmus plus) encouragerait le développement de stratégies d'établissements (en particulier des universités) permettant de mieux articuler leurs projets de recherche, de structuration et de mobilité.

Références

Finance J-P & S. Zebakh. 2014. « Review of the S&T cooperation Agreement between the European Union and Morocco" ».

Pancera A., K. Papageorgiou, S. Boutros, L. Bousselmi, S. Abdelhak & A. al-Bawab. 2013. First Lessons learnt from the Mediterranean Era-Wide projects. Options Méditerranéennes B N°71, in Morini C. et al. 2013. Moving forward in the Euro-Mediterranean Research and Innovation partnerships: The experience of the MIRA project, pp. 63-78.

Chapitre 6

Le jumelage recherche Maroc-Union Européenne : bilan et perspectives

Jacques Gaillard, Abdel-Ilah Afifi, Zayer El-Majid, Rafael Rodriguez-Clemente, Mathieu Leporini, et Slimane Mehdad

Résumé

Le Jumelage Institutionnel portant sur l'Appui au Système National de la Recherche et d'Innovation (SNRI) au Maroc pour une meilleure intégration à l'Espace Européen de la Recherche (EER), doté d'un budget de 1 350 000 Euros alloués par l'Union européenne au Maroc dans le cadre du Programme d'Appui à l'Accord d'Association Maroc-UE (P3AIII), a été réalisé du 11 mai 2011 au 10 juillet 2013. A l'échéance des 26 mois de durée de mise en œuvre opérationnelle et d'un déroulement exhaustif du plan de travail contractuel, l'ensemble de l'équipe jumelage a su s'adapter aux diverses aléas et difficultés rencontrées, allant du remplacement de personnels clés (CRJ, chef de projet marocain) au changement de gouvernement et à la mise en place d'un nouveau ministère de plein droit chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique à partir de janvier 2012, ayant justifié une extension de deux mois de la durée de mise en oeuvre opérationnelle pour atteindre l'ensemble des résultats obligatoires définis dans le contrat de jumelage. Un certain nombre de recommandations a déjà été mis en œuvre eu égard notamment à la gouvernance, à la coordination et à l'évaluation du SNRI. Le projet a également permis de développer des mises en réseau et des possibilités concrètes de coopération avec les instituts européens partenaires du projet dans les domaines de la recherche et de l'innovation.

Si les impacts sont d'ores et déjà plus que tangibles, ils ne pourront toutefois véritablement s'apprécier et se mesurer que sur un long terme. Le succès et l'exemplarité du projet ont toutefois été unanimement salués par l'ensemble des acteurs présents à la conférence de clôture et au dernier comité de pilotage et même par la Commission Européenne comme exemple de projet jumelage réussi. Au delà des résultats livrés, ce projet jumelage a été un projet très structurant pour l'institution bénéficiaire principale (MESRSFC) et pour le système national de recherche et d'innovation marocain dans son ensemble en permettant notamment des échanges constructifs et opérationnels entre les principaux acteurs. Il a donné une impulsion significative au processus de coopération renforcée avec l'Union européenne, incluant l'identification de projets concrets dont les effets se feront ressentir au cours des prochaines années et sur un long terme.

L'objet de ce chapitre est de présenter de façon succincte la genèse du projet, le processus de mise en œuvre, les principaux résultats et recommandations ainsi que leurs perspectives de mise en œuvre.

A. Genèse, contexte et objectifs du projet jumelage

A.1. Genèse du projet : un long processus de maturation et de décisions

Le jumelage recherche Maroc-Union Européenne est un instrument de renforcement de la coopération entre le Maroc et l'Union Européenne (UE) destiné à contribuer à l'accélération de l'intégration du Maroc à l'Espace Européen de la Recherche (EER) et dans les programmes-cadres communautaires. Il vise à proposer aux décideurs marocains les choix de changements les mieux adaptés au contexte marocain. Il ne s'agit donc pas d'un projet « d'assistance technique » mais d'un partenariat entre collègues-acteurs de la recherche pour réaliser ensemble des analyses, des évaluations, des diagnostics et des recommandations dans le but de renforcer la coopération scientifique entre le Maroc et l'Europe.

C'est au cours de l'année 2005 que le Ministère de l'Education Nationale, de l' Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MENESFCRS) a entamé des échanges avec l'Unité de Gestion du Programme relevant du Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération (MAEC) qui assure la gestion de l'ensemble des activités du programme d'Appui à l'accord d'association (P3A). Ce recours au P3A fait suite à la non-recevabilité par les autorités marocaines d'inscrire la recherche scientifique comme priorité nationale. Ceci a conduit le ministère en charge de la recherche de trouver d'autres moyens pour affirmer et pérenniser le rôle central de la recherche dans le développement national. Comme le contexte de l'époque était favorable au renforcement de la coopération avec l'Europe en matière de recherche scientifique, ce dernier ministère s'est logiquement adressé au P3A. Le projet de jumelage dans le domaine de la recherche a été retenu pour financement par le Comité de Pilotage du P3A l'année suivante en 2006. Un appel à projet a été lancé en 2007 pour la sélection d'un prestataire européen qui a assisté le Département de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (DESFCRS) dans la rédaction de la fiche de jumelage.

Un consortium France-Espagne a répondu à l'appel à propositions lancé par l'Unité d'Appui aux Programmes (UAP) en 2009 auprès des 27 États membres de l'UE. La soutenance du projet du consortium France-Espagne a eu lieu en décembre 2009 mais ce n'est qu'en mai 2010 que ce consortium a été choisi pour mettre en œuvre le jumelage. Il faudra ensuite attendre janvier 2011 pour que le contrat de jumelage soit approuvé par la Délégation de l'Union Européenne (DUE) à Rabat puis avril 2011 pour qu'il soit signé par le ministre de l'ENESFCRS et endossé par l'Ambassadeur de l'UE à Rabat.

Suite à la notification de démarrage du jumelage par l'UAP, le démarrage officiel du projet de jumelage aura finalement lieu le 11 mai 2011 avec l'arrivée du premier Conseiller représentant jumelage (CRJ) à Rabat[120]. Il aura donc fallu pas moins de 6

[120] Ce projet jumelage a eu deux CRJ (Oliver Vanhoenacker du 11 mai 2011 au 30 avril 2012 et Mathieu Leporini du 28 août 2012 au 10 juillet 2013) et deux chefs de projet Maroc (Zayer El Majid jusqu'en novembre 2012 et Abdel-Ilah Afifi à partir de janvier 2013 jusqu'à la fin du projet).

ans entre la première manifestation d'intérêt du gouvernement marocain et le démarrage officiel du projet et près de deux ans entre la préparation du projet par le consortium France-Espagne et le démarrage officiel du projet. Ce processus est bien évidemment trop long et fastidieux pour mobiliser dans la durée un nombre important d'experts européens dans des domaines très spécialisés pour lesquels l'offre d'expertise est limitée et volatile. Nous y reviendrons.

Plusieurs activités définies dans la fiche de jumelage en 2007 se sont également trouvées en décalage avec la réalité au moment du démarrage du projet en 2011 voire même sans objet. En conséquence, plusieurs activités ont été annulées ou réorientées et deux nouvelles activités visant à renforcer la participation de la diaspora S&T marocaine notamment en Europe au Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain et à promouvoir la production pérenne d'indicateurs de science et d'innovation ont été ajoutées.

A.2. La réalité et le contexte du SNRI marocain avant la soumission du projet

Le Maroc accorde, depuis 1998, un intérêt particulier à la promotion de la Recherche scientifique et technologique (RST) [121]. Ainsi, des programmes de recherche prioritaires ont été mis en place et le rapprochement entre le secteur public de la recherche scientifique et le monde de l'entreprise a été encouragé. À cet effet, cet intérêt gouvernemental pour favoriser la RST s'est traduit par l'augmentation de la part du PIB consacrée à la recherche qui est passée de 0,3% en 1998, à 0,6%, en 2006, l'objectif fixé pour 2010 (1%) n'a toutefois pas été atteint puisque cette part n'a pas dépassé 0,73% cette année-là.

Dans ce contexte, de nouvelles orientations mettent l'accent sur les trois axes de développement suivants :

- la structuration du secteur de la recherche au niveau national,
- la définition des priorités nationales en matière de recherche,
- le renforcement du financement des activités de recherche.

Ainsi, la **loi 01-00**, promulguée le 19 mai 2000, relative à la réforme de l'enseignement supérieur, met en évidence la volonté du législateur marocain de faire contribuer la recherche au développement économique du pays. Elle ne concerne toutefois que très marginalement la recherche.

Pour mieux lier les efforts en matière de recherche scientifique au développement socioéconomique du pays, le MENESFCRS a notamment mis en place en 2005 une commission composée d'experts nationaux ayant pour principal objectif la proposition d'un projet de vision et de stratégie de développement de la recherche scientifique et technologique à l'horizon 2025. Cette approche stratégique s'est traduite par un plan d'action 2006-2010 pour la RST nationale. Ce plan s'appuie sur les résultats de l'évaluation du SNRI, aussi bien dans les domaines des sciences exactes, des sciences

[121] Le lecteur est invité à se rapporter au chapitre 1 pour une information plus détaillée sur le SNRI marocain.

de la vie, que des sciences de l'ingénieur, menée avec l'appui de l'UE. Cette évaluation a permis tout d'abord d'apprécier les atouts du système marocain, caractérisé par un nombre significatif de chercheurs de qualité, à jour et bien insérés mondialement, et par le soutien du gouvernement.

Le SNRI marocain dispose donc d'atouts incontestables (cf. chapitre 2) qui se heurtent toutefois à des contraintes majeures. Les principales, identifiées pendant la phase de préparation du projet jumelage, sur la base de projets et de textes antérieurs[122], incluent:

- Une production scientifique faible
- Une dispersion et un manque de coordination et de mutualisation des ressources disponibles (humaines et financières)
- Le vieillissement des personnels de recherche et un taux insuffisant d'encadrement des étudiants dont les effectifs s'accroissent
- La faiblesse voire l'absence d'évaluation à tous les niveaux du SNRI
- La faiblesse de la valorisation des résultats de recherche
- L'inadaptation du mode de gestion publique marocain aux demandes de flexibilité de l'activité scientifique, particulièrement dans le domaine de la coopération internationale.

La dynamique positive dans laquelle s'est engagée la recherche scientifique au Maroc a permis d'ores et déjà d'atteindre des résultats nombreux et substantiels. Toutefois, malgré les avancées réalisées au cours de ces dernières années, le système de gouvernance de la recherche reste encore inapproprié. C'est dans ce contexte que se sont inscrits la soumission et le lancement du projet jumelage.

A.3. Les attentes du Maroc et les objectifs du jumelage

Le lancement du projet de jumelage d'appui au Système National de la Recherche et de l'Innovation (SNRI)[123] au Maroc pour une intégration à l'Espace Européen de la Recherche (EER), s'inscrit donc dans le cadre du renforcement et de la redéfinition des politiques publiques du SNRI, dans l'objectif d'améliorer la capacité en recherche, développement technologique (RDT) et innovation, au service de l'économie et de la société marocaines. Il avait pour objet notamment de favoriser la création des conditions nécessaires à l'intégration du SNRI marocain dans l'EER, à travers un rapprochement avec les standards législatifs, réglementaires, institutionnels, organisationnels et méthodologiques en matière de RDT-I appliqués selon une approche unifiée par la communauté des chercheurs de l'UE.

[122] Notamment l'évaluation du potentiel de recherche scientifique marocain en 2002-2003 coordonnée par une équipe de recherche de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) dirigée par Roland Waast et à laquelle le chef de projet France-Espagne a participé ; le projet MIRA de coordination bi-régionale impliquant 28 partenaires de pays européens et méditerranéens dirigé par le chef de projet Espagne du projet jumelage ; le projet M2ERA visant à dresser une évaluation de la coopération Maroc-UE auquel les chefs de projet jumelage ont participé ; stratégie de développement de la recherche scientifique et technologique à l'horizon 2025; plan d'action 2006-2010 pour la RST nationale, etc.

[123] L'intitulé du contrat jumelage se limitait à l'appellation « Système National de la Recherche » (SNR) alors que nombre d'activités concernent de fait l'innovation. C'est la raison pour laquelle nous avons réintégré l'innovation dans le titre du projet.

Côté marocain, le jumelage trouve ses origines dans la Charte nationale d'éducation et de formation (1999), le Plan d'action 2006-2010 pour la Recherche Scientifique et Technique (RST) nationale et le Programme d'urgence 2009-2012 du MENESFCRS « Pour un nouveau souffle de la réforme de l'éducation-formation » (juillet 2008). Concernant ce dernier programme, il reprend les objectifs du Projet 14 « Promotion de la recherche scientifique » qui visaient à :

- Améliorer la gouvernance et le suivi de la recherche scientifique ;
- Renforcer l'attractivité du métier de chercheur ;
- Augmenter, diversifier et pérenniser les sources de financement de la recherche scientifique ;
- Valoriser la recherche scientifique ;
- Promouvoir la coopération internationale en matière de recherche scientifique.

Le jumelage doit également contribuer à « Réussir le Statut avancé », programme multisectoriel dans lequel la recherche et l'innovation sont citées comme exemple de coopération approfondie entre le Maroc et l'UE[124]. D'une manière générale, le jumelage institutionnel se proposait de faciliter la création des conditions nécessaires à l'intégration du SNRI marocain dans l'Espace européen de la recherche (EER), à travers un rapprochement à l'acquis de l'UE en matière de recherche et de développement technologique. En outre, l'intégration du Maroc à l'EER doit contribuer au financement en commun des projets de recherche et à l'optimisation des fonds consacrés à la recherche, et ouvrira aux chercheurs marocains la possibilité d'acquérir les « meilleures pratiques » en terme de méthodologies de recherche, et par la même occasion de devenir membres actifs de la mondialisation, en participant au développement mondial et en jouant un rôle actif dans les initiatives et projets internationaux visant à résoudre des questions d'importance mondiale. Notamment, les chercheurs marocains pourront renforcer et augmenter leurs collaborations avec des partenaires européens, mais aussi du monde entier, et faire bénéficier leur pays du progrès mondial des connaissances acquises à travers le développement d'une méthode de travail fondée sur un esprit de coopération.

L'ensemble de ces considérations a débouché sur la définition d'un objectif général avec deux sous-composantes:

- Contribuer à l'accélération de l'intégration du Maroc à l'EER et dans les programmes-cadres communautaires
- Contribuer au développement de la capacité en recherche et développement technologique au service de l'économie et de la société marocaines

et d'un objectif spécifique :

- Améliorer les performances de la gouvernance du SNRI au Maroc

La fiche jumelage décline ces objectifs en cinq composantes principales du jumelage (cf. encadré ci-dessous). Ces 5 composantes (ou résultats obligatoires) se déclinent à leur tour en 25 activités présentées dans le tableau n°1.

---

[124] *Mid-Term Review of the Country Strategy Paper Morocco 2007-2013 and National Indicative Program 2011-2013.*

Tableau synthétique des cinq composantes du jumelage (résultats obligatoires)	
Résultat 1 :	Le cadre législatif et réglementaire est rapproché de l'acquis communautaire.
Résultat 2 :	Les capacités organisationnelle et institutionnelle du Département de la Recherche sont renforcées.
Résultat 3 :	Un système d'information est élaboré et validé.
Résultat 4 :	Le transfert de savoir-faire relatif aux meilleures pratiques et aux outils méthodologiques associés à la Recherche Scientifique et Technologique (RST) est assuré.
Résultat 5 :	La méthodologie de gestion et les mécanismes de programmation, de promotion et de valorisation de la RST est rapprochée des pratiques communautaires en la matière.

B. La mise en œuvre du projet jumelage : un processus participatif, itératif et interactif

S'agissant d'un projet à l'interface de la gouvernance de la science et de la politique impliquant un nombre important d'institutions de pilotage, de coordination, de financement et d'exécution de la recherche, le processus de mise en œuvre du projet a été affecté par des changements et des développements tant extérieurs qu'intérieurs au projet. Il a également joué un rôle discret mais déterminant dans l'accompagnement de plusieurs de ces changements.

B.1. La mobilisation d'un nombre important d'institutions au Maroc et à l'extérieur du Maroc

Les activités déployées au cours des 26 mois du projet ont permis de réaliser :

- 188 missions d'experts européens ; les 59 experts européens (France, Espagne, Belgique, Suède et Allemagne) ayant été mobilisés sur le projet ont réalisés 705,5 h/j au Maroc sur vingt-six mois de projet, soit un taux de réalisation en h/j de 89% pour un taux d'atteinte des objectifs de 100% ;
- Les chefs de projet européens ont réalisés 70,5 h/j de missions de coordination au Maroc ce qui représente un taux de réalisation en h/j de 110% par rapport au contrat d'origine ;
- 6 visites d'études sur « les processus et les modèles de gestion et de management de la Recherche scientifique et technologique (RST) » organisées en Suède, Allemagne, Espagne et France, au profit de 35 hauts responsables du SNRI ;
- 16 stages de formation technique effectués au sein d'organismes français et espagnols.

Liste des activités

AIG1 – Conférence de lancement
AIG2 – Conférence de clôture / finale

Composante 1 : Le cadre législatif et réglementaire est rapproché de l'acquis communautaire

A.1.1 Analyser les principaux textes législatifs et réglementaires relatifs à la gouvernance du SNRI: rapprochement avec l'acquis de l'UE dans le domaine de la RST
A.1.2 Préparer les projets de loi, les textes réglementaires et les textes d'application, afin d'accélérer l'intégration dans l'EER dans le cadre du rapprochement à l'acquis de l'UE
A.1.3 Réviser le cadre législatif et réglementaire en vigueur en fonction des actions de renforcement structurel
A.1.4 Proposer des mécanismes incitatifs pour encourager le privé à investir dans la R&D
A.1.5 Élaborer des mesures incitatives pour favoriser la valorisation de l'innovation et l'application des résultats de la RST dans le secteur privé
A.1.6 Élaborer des propositions pour le renforcement du système de protection de la propriété intellectuelle (propriété industrielle et propriété littéraire et artistique)

Composante 2 : Les capacités organisationnelle et institutionnelle du Département de la Recherche sont renforcées

A.2.1 Réviser le schéma organisationnel du Département chargé de la Recherche (DcR)
A.2.2 Élaborer un document de référence listant les directives et orientations pour l'élaboration d'un règlement intérieur pour le DcR
A.2.3 Élaborer des procédures de gestion administrative, financière, opérationnelle du DcR
A.2.4 Évaluer le plan d'action RST en cours et proposer un diagnostic et des orientations permettant de mettre en chantier un plan d'action national en matière de RST
A.2.5 Identifier les besoins en matière de formation des gestionnaires de la recherche au niveau des directions/division impliquées (DT, DS, DAJESP, DRHB, DEP, DC)
A.2.6 Élaborer un plan de formation qui permet de rapprocher le SNRI à l'acquis de l'UE et de renforcer les capacités administratives, techniques, opérationnelles
A.2.7 Réaliser les activités de formation (7)

Composante 3 : Un système d'information est élaboré et validé

A.3.1 Réaliser un audit des besoins en termes de traitements, d'échanges internes et de communications externes d'information
A.3.2 Concevoir l'architecture du système d'information, y compris l'établissement d'une plateforme d'échange d'informations entre le Maroc et l'UE
A.3.3 Former les utilisateurs du système d'information
A.3.4 Élaborer des propositions en vue de la création d'un Observatoire de la science et de la technologie au Maroc (OSTM)

Composante 4 : Le transfert de savoir-faire relatif aux meilleures pratiques et aux outils méthodologiques associés à la Recherche Scientifique et Technologique (RST) est assuré

A.4.1 Organisation de 9 séminaires de formation : apport d'outils méthodologiques en matière de programmation, de gestion, de promotion et de valorisation de la RST
A.4.2 Organiser 6 visites d'étude sur les modèles de gestion et de management de la RST
A.4.3 Organiser 5 stages techniques sur le transfert des connaissances et de savoir-faire en matière de travaux de recherche

Composante 5 : La méthodologie de gestion et les mécanismes de programmation, de promotion et de valorisation de la RST est rapprochée des pratiques communautaires en la matière

A.5.1 Mettre en réseau les acteurs principaux de la RST et renforcement des partenariats
A.5.2 Élaborer un référentiel des bonnes pratiques de la gestion des interfaces en se basant sur les modèles UE
A.5.3 Former les responsables des Points d'information thématiques et institutionnels (PITI)

Ces activités ont pu être menées grâce à l'implication active de l'ensemble des partenaires :

- pour la partie bénéficiaire :
  - Le bénéficiaire principal : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres et toutes ses Directions
  - Les autres bénéficiaires et partenaires :
    - Universités publiques et privées
    - Etablissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités
    - Organismes publics de recherche
    - Académie Hassan II des Sciences et Techniques (AH2ST)
    - Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST)
    - Association R&D Maroc, MAScIR, IRESEN
    - Conseil Supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique
    - Ministère de l'Economie et des Finances
    - Ministères Techniques impliqués dans les activités de Recherche et d'innovation (Industrie, Agriculture, Santé, Energie et Mines, ...)
    - Haut Commissariat au Plan
    - Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale (OMPIC)
    - Agence Nationale pour la Promotion des Petites et Moyennes Entreprises (ANPME)
    - Conseil de la communauté marocaine à l'étranger
    - Groupe OCP

- pour les Etats membres signataires,
  - France, partenaire senior:
    - le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
    - le CIEP : Centre International d'Etudes Pédagogiques, organisme mandaté
  - Espagne, partenaire junior :
    - le Ministère de l'Economie et de la Compétitivité, en charge de la Science et de l'innovation
    - la FIIAPP : *Fundación Internacional y para Ibero-américa de Administración y Políticas Públicas*, fondation publique du Ministère Espagnol des Affaires étrangères, en charge des projets de jumelage pour l'Espagne

Equipe de suivi du projet jumelage

Zayer El Majid (jusqu'en novembre 2012) puis Abdel-Ilah Afifi, Chef de projet Maroc
Jacques Gaillard, Chef de projet Consortium France-Espagne
Rafael Rodriguez-Clemente, Chef de projet Espagne
Olivier Vanhoenecker (jusqu'en avril 2012) puis Mathieu Leporini, Conseiller Résident Jumelage
Slimane Mehdad, Homologue du Conseiller Résident Jumelage
Abdelouahid Ezzarfi et Ahlam Chkil, Points Focaux Jumelage
Zahra Laarabi, Assistante du Conseiller Résident Jumelage

Le soutien de l'Unité d'Appui au Programme (UAP P3A), des Ambassades de France et d'Espagne et de l'ensemble des membres de l'équipe de suivi du projet jumelage (cf. encadré ci-dessus) a également été essentiel à la mise en œuvre et au succès du projet jumelage.

B.2. Le rôle d'accompagnement des développements à l'extérieur du projet

Au cours du premier trimestre de mise en œuvre du projet, la nouvelle Constitution pour le Royaume du Maroc a été adoptée par le référendum du 1er juillet 2011. L'Axe VIII de la Constitution prévoit notamment que « *le Conseil de l'Éducation dispose désormais de prérogatives qui couvrent également la formation et la recherche scientifique* »[125]. De plus, plusieurs principes généraux énoncés dans la constitution concernent directement la recherche et sont en phase avec ceux en vigueur dans l'EER (Cf. articles 25, 26, 71, 168). La recherche désormais *constitutionnalisée* s'en trouve renforcée.

Les élections législatives anticipées, qui font suite à l'adoption de la nouvelle constitution, ont eu lieu le 25 novembre 2011 (2ème trimestre du projet). Elles débouchent sur la nomination d'un nouveau Gouvernement le 3 janvier 2012 (3ème trimestre). Dans ce nouveau cadre, le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MENESFCRS), signataire du contrat de jumelage, a été scindé en deux avec désormais d'un côté le Ministère de l'Éducation Nationale et de l'autre le **Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres (MESRSFC).** En d'autres termes, l'ancien Département de l'ESFCRS est devenu un ministère de plein droit. Ce changement important va dans le sens des recommandations émises par les experts européens dans le cadre de l'activité A.2.1 (révision du schéma organisationnel du ministère) à l'issue de leur première mission réalisée en septembre 2011[126].

Le programme gouvernemental présenté le 19 janvier 2012 devant les deux Chambres du Parlement consacre la place stratégique de la formation et de la recherche dans la politique générale du Maroc. Le Gouvernement s'attachera à dynamiser le rôle du Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique en tant qu'institution constitutionnelle pour lui permettre d'entamer au plus vite ses missions. L'enseignement supérieur et la recherche seront désormais au cœur de la politique gouvernementale, dans le but de retrouver le leadership de l'université marocaine et son rayonnement scientifique. Le programme du Gouvernement place cet enjeu dans le sillage de la construction de la société du savoir et le développement de l'économie de la connaissance.

[125] Ibid.

[126] Il est ainsi proposé par les experts européens que "l'enseignement supérieur, la formation des cadres, la recherche scientifique et la technologie soient rassemblés dans un seul Ministère de plein droit".

Dans le cadre de ce programme, la politique gouvernementale a fixé cinq axes prioritaires, dont :

1) la mise en adéquation de la formation (révision de la carte universitaire, prise en considération des besoins locaux, diversification de l'offre éducative) ;
2) l'amélioration de la gouvernance (autonomie des universités, motivation des ressources humaines, système informatique intégré) ;
3) le développement de la recherche scientifique à travers la création de pôles homogènes, l'actualisation de la stratégie nationale (Stratégie nationale pour le développement de la recherche scientifique à l'horizon 2025), l'augmentation des crédits publics et la diversification des ressources financières pour atteindre 1 % du PIB, l'augmentation de 25 à 30 % du financement privé des recherches à travers des incitations fiscales aux entreprises, l'encouragement à la publication des travaux de recherche et la promotion de la coopération internationale;
4) le soutien des prestations sociales au profit des étudiants dans un esprit d'égalité des chances et la généralisation des nouvelles technologies dans les établissements et cités universitaires (internet haut débit, acquisition d'ordinateurs) ;
5) la révision du dispositif juridique du secteur, en harmonie avec les dispositions de la Constitution.

L'ensemble de ces axes prioritaires renforce les objectifs du jumelage déclinés dans ses cinq composantes ainsi que les premières recommandations élaborées, qui sont en adéquation avec les éléments de la réforme cités ci-dessus. Les experts européens ont tenu compte de ce nouveau contexte pour mettre en perspective leurs travaux.

Pour partie, sur la base des recommandations de l'activité A.2.4[127], un plan d'action couvrant la période 2013-2016 a été finalisé au cours du 6ème trimestre[128]. Ce dernier vise à renforcer les acquis en termes de promotion et de valorisation de la recherche, à développer la coopération internationale en matière d'enseignement supérieur et de recherche scientifique, et à initier de nouvelles actions ayant comme principaux objectifs :

---

[127] Plusieurs dimensions critiques mises en exergue par les experts européens semble toutefois ne pas avoir été suffisamment prises en compte par les rédacteurs du plan d'action, notamment : la nécessaire revalorisation des carrières des enseignants-chercheurs, l'accroissement nécessaire du flux des doctorants et du recrutement des enseignants-chercheurs pour faire face à un essor considérable et croissant du nombre des étudiants, l'adoption de nouvelles règles adaptées à la fois au contexte marocain et à la spécificité de la recherche afin de rendre la gestion plus fluide, la nécessité de renforcer la coordination interministérielle notamment budgétaire.

[128] Il est toutefois regrettable que l'approche plus participative suggérée par les experts européens n'ait pas pu être mise en œuvre. Lors de la restitution de fin de la deuxième mission, il avait été décidé de programmer une troisième et dernière mission (16-20/4/2012) consacrée à la mise en débat, lors d'un séminaire de dissémination à fort impact, tripartite (chercheurs, grands témoins et responsables de la stratégie et de la planification, usagers), d'un rapport de synthèse proposant des lignes de force pour la préparation d'un prochain « Plan d'Action ». Dans cet objectif, les deux experts ont préparé en France un rapport d'orientations et de synthèse et des propositions d'organisation du séminaire de dissémination qui ont été transmis au chef de projet marocain. Suite à une demande urgente du Ministre, un plan d'action recherche 2013-2016, a été produit dans l'urgence au sein du MESRSFC sans impliquer l'ensemble des acteurs et usagers extérieurs au ministère. En conséquence, l'organisation du séminaire de dissémination et la dernière mission des experts ont été annulées.

- l’amélioration de la gouvernance de la recherche ;
- la mutualisation de l’utilisation des infrastructures de recherche à l’échelle nationale et régionale ;
- le financement de projets de recherche consistants dans les domaines prioritaires (énergies renouvelables, santé, agriculture, etc.…) ;
- l’accompagnement des entreprises par la recherche ;
- le regroupement des institutions de formation et de recherche en pôles régionaux pour créer des masses critiques à même d’accompagner le processus de régionalisation avancée et relever les défis aux niveaux régional et international.

Pour entamer la réalisation des actions ci-dessus mentionnées au titre de l’année 2013, le MESRSFC comptait sur l’utilisation de son budget, qui a connu une augmentation avoisinant les 10% par rapport à l’année 2012, et sur la mobilisation des fonds provenant du partenariat public-privé et de la coopération internationale.

Plusieurs actions ont été entreprises au cours du 7ème trimestre, entre autres la validation du décret relatif au nouvel organigramme du ministère par le Conseil du gouvernement et la préparation des textes fixant les attributions des divisions et des services des différentes Directions centrales mettant ainsi en œuvre nombre de recommandations émises par les experts européens de l’A.2.1 (révision du schéma organisationnel du ministère). La validation de cet organigramme concerne notamment le regroupement de la Direction des sciences et de la Direction de la technologie en une grande Direction de la recherche scientifique et de l’innovation (autre recommandation des experts de l’A.2.1).

Notons également la poursuite des efforts visant à promouvoir la coopération scientifique internationale et à faire du Maroc un « hub » régional d’enseignement supérieur et de recherche scientifique. Dans ce sens, plusieurs délégations étrangères notamment françaises, espagnoles et canadiennes ont effectué des missions de travail au Maroc. Ces travaux ont abouti notamment à la signature d’une déclaration conjointe entre Madame Geneviève Fioraso et Monsieur Lahcen Daoudi, respectivement Ministres de l’Enseignement supérieur et de la recherche de la France et du Maroc, avec pour objectif de renforcer la coopération bilatérale dans ces domaines. Par ailleurs, lors de la visite d’étude en Espagne au Ministère de l’Economie et de la Compétitivité Espagnol (MINECO), Mme Carmen Vela, la Secrétaire d’Etat, a révisé avec M. le Ministre Marocain Daoudi l’état de lieux de la collaboration scientifique hispano-marocaine et il a été décidé d’organiser un atelier pour impulser les collaborations entre institutions espagnoles et marocaines, notamment dans les domaines des énergies renouvelables et de l’environnement. L’équipe du Ministère a également effectué un certain nombre de visites notamment dans les pays du Golfe et au Royaume Uni. Par ailleurs, Monsieur le Ministre et Madame la Présidente de la CGEM ont signé le 17 janvier 2013, en présence de Monsieur l’Ambassadeur de l’Union Européenne au Maroc, une convention de partenariat en vue de promouvoir la R&D, renforcer les stages de chercheurs en entreprise et faire participer les entrepreneurs au développement de la recherche au Maroc.

La nomination, au cours du 7ème trimestre du projet, du Professeur Driss Aboutajdine (ancien vice président chargé de la recherche et de la coopération à l'Université Mohamed V-Agdal) au poste de Directeur du Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique doit également être mentionnée. Le CNRST est un établissement qui est appelé à jouer un rôle crucial dans la mise en œuvre du plan d'action du Ministère notamment en ce qui concerne la mutualisation de l'utilisation des moyens et le financement des programmes et projets de recherche. La nomination du Professeur Aboutajdine à ce poste est très importante dans la perspective de mise en œuvre des recommandations du projet jumelage dans la mesure où il a participé de façon très active à l'accompagnement et à la réalisation de plusieurs activités.

Les dernières activités du projet jumelage se terminaient alors que l'Académie Hassan II des Sciences et des Techniques présentait à la communauté scientifique marocaine un rapport remarquable et remarqué intitulé « Développer la recherche scientifique et l'innovation pour gagner la bataille de la compétitivité : un état des lieux et des recommandations clefs » (Académie Hassan II des S&T, 2012). L'état des lieux et les recommandations présentées dans ce rapport corroborent et renforcent nombre de recommandations du projet jumelage.

B.3. Difficultés rencontrées pendant le déroulement du projet

Ce projet jumelage, de par sa complexité intrinsèque, a nécessité la mobilisation d'un nombre important d'experts européens dans des domaines très spécialisés pour lesquels l'offre d'expertise est limitée. Nombre de ces experts ont été mobilisés au cours de l'année 2010. Comme indiqué précédemment, dans l'attente de la signature finale du contrat par la Délégation de l'Union Européenne (DUE) en mai 2011, plusieurs d'entre eux n'étaient plus disponibles au moment du démarrage des activités ou se sont désistés au cours du jumelage tant pour des raisons personnelles que professionnelles. La disponibilité et le changement des experts ont donc constitué une contrainte forte que les chefs de projet ont pu toutefois lever, parfois avec difficultés, en activant leurs réseaux respectifs. Au final, il a été possible de recruter un nombre suffisant d'experts européens dont la qualité et l'investissement ont été reconnus par tous.

Le projet jumelage a été conçu et développé au sein de la Direction de la Technologie (DT). Il a rencontré au début un accueil inégal de la part de plusieurs des responsables marocains chargés de faciliter l'accueil et l'organisation du travail des experts européens. Cette difficulté de mobilisation peut s'expliquer par le fait que les enjeux du projet jumelage ne leur avaient pas été explicités dans toutes leurs dimensions au cours des premiers mois de mise en œuvre. Mais au fur et à mesure de l'avancement du projet, l'adhésion s'est renforcée. La participation très large des responsables marocains aux séminaires et formations en témoigne.

L'administration du projet par les organismes espagnol et français chargés du management du projet a été inégale selon les pays. Nous pouvons notamment regretter

que l'organisme mandaté français ait trop souvent privilégié l'application des procédures réglementaires nationales en lieu et place des réglementations européennes ce qui en a compliqué de façon notable et inutile le déroulement.

B.3.1. Changement des personnels clés

La bonne marche du projet a rapidement été perturbée par des difficultés internes qui ont nécessité un changement de personnel clé : le Conseiller Résident de Jumelage (CRJ) dont la présence permanente à Rabat et le rôle d'interface était primordial à la bonne marche du projet. Le nouveau CRJ a officiellement pris ses fonctions le 6 septembre 2012. Son arrivée à Rabat a coïncidé avec l'emménagement de la DT et de la Direction de la Science (DS) dans de nouveaux locaux au sein de l'université de Souissi dans un quartier périphérique de Rabat. En dépit de ces difficultés, il a fait preuve d'une grande capacité d'adaptation. Avec l'assistance efficace de Mme Zahra Laarabi, il a été très vite accepté et apprécié par le groupe de suivi du projet jumelage et l'ensemble du personnel de la DS et de la DT et a effectué un travail remarquable.

Enfin, le 7ème trimestre a vu la démission du Directeur de la Technologie. Suite à cette démission, l'Ex-Directeur de la Formation des Cadres, a été nommé Directeur par intérim de la Direction de la Technologie et proposé et accepté comme Chef de Projet Maroc du projet jumelage à partir du 15 janvier 2013.

B.3.2. Extension de la durée du projet

Les raisons de la nécessité de prolongation de deux mois du projet jumelage explicitées sont diverses. D'abord plusieurs évènements sont venus ralentir l'avancement du projet et notamment le changement de gouvernement qui a induit un certain nombre d'incertitudes et d'absences de décision. Ceci a eu pour conséquence le retard de missions notamment en ce qui concerne le démarrage de l'activité A.1.2 qu'il aurait été impossible de terminer, avec l'activité A.1.3, dans les délais prévus initialement au contrat. Ensuite, il a été nécessaire au cours de l'avancée du projet de jumelage de procéder au changement d'un certain nombre d'experts, ce qui a induit également des reports d'activités dans le temps. Enfin, il restait un nombre encore très important d'activités (dont 16 séminaires et sessions de formation, 5 visites d'étude et l'ensemble des stages techniques) dont la réalisation aurait été impossible dans la durée de 24 mois initialement prévus pour le projet. Toutes ces raisons ont convaincu la DUE de la nécessité de prolonger la période de mise en œuvre au-delà de la date butoir initiale, pour une durée de 2 mois avec une fin du projet le 10 juillet 2013. Le prolongement de 2 mois avec le maintien d'un haut niveau d'activité jusqu'à la fin du projet ont permis de parvenir à l'atteinte de l'ensemble des résultats obligatoires.

B.3.3. Réorientation du projet et autres modifications

Les actions initiées par le MESRSFC relatives au système d'information (SI) (Simarech et l'appel d'offre pour la mise en œuvre du schéma directeur SI 2012-2016) ont rendu sans objet les activités A.3.2 et A.3.3 telles que définies dans le Contrat de

jumelage. Lors du Comité de Pilotage (CdP) n°2 du 14/11/11, l'annulation de ces deux activités a été validée. La proposition d'ajouter à l'Activité A.5.1 des aspects supplémentaires relatifs à la mobilisation des compétences marocaines à l'étranger a été également approuvée lors de ce même CdP n°2. L'objectif de ce nouvel aspect de l'Activité A.5.1 était de renforcer la participation de la diaspora S&T marocaine notamment en Europe au SNRI marocain ; d'identifier et d'évaluer les initiatives prises au Maroc et dans les Etats Membres (EM) et d'élaborer des propositions pour 1) favoriser les échanges scientifiques et les mobilités pour une participation renforcée du SNRI marocain à la science européenne et mondiale, 2) permettre à la diaspora S&T marocaine de renforcer sa participation aux activités du SNRI marocain et 3) promouvoir le retour des personnels hautement qualifiés au Maroc. Par ailleurs, compte tenu de la réorganisation rapide du MESRSFC lors de la publication du nouvel organigramme, l'objectif de l'Activité A.1.3 ayant été réalisé par le MESRSFC, celui-ci a demandé son annulation dans le cadre du projet.

C. Les principaux résultats et recommandations du jumelage

Il n'est pas possible dans le cadre de ce chapitre de passer en revue l'ensemble des résultats obtenus et des recommandations émises dans le cadre des 25 activités de ce jumelage. Pour un bilan exhaustif nous renvoyons le lecteur intéressé à la matrice synthèse des résultats et des recommandations du projet jumelage en annexe 1 de ce chapitre ainsi qu'à la lecture du rapport final du projet qui présente en détails les résultats et recommandations de chaque activité (Gaillard et Afifi, 2013). Nous présentons ci-dessous ce que nous considérons comme les cinq recommandations les plus importantes dont plusieurs ont déjà été mises en œuvre ou sont en cours de mise en œuvre.

Outre la mise en œuvre des recommandations élaborées dans le cadre de ce projet jumelage, le renforcement de la présence du Maroc dans l'Espace Euro-méditerranéen de la Recherche et de l'Innovation nécessite toutefois d'être accompagné par un certain nombre d'actions post-jumelage dont les trois principales sont reprises ci-dessous :

- Saisir l'opportunité du programme « Réussir le Statut Avancé » conclu entre l'UE et le Maroc pour faire des propositions concrètes de collaboration entre institutions ;
- Renforcer le lobbying auprès de la Commission européenne en préparant notamment un « position paper » Horizon 2020 ;
- Saisir l'opportunité de l'Article 185 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union européenne qui lui permet de contribuer financièrement à un programme initié par les Etats.

Le Maroc dispose d'un certain nombre d'atouts dont les principaux sont repris dans l'encadré ci-dessous et sur lesquels il doit s'appuyer pour renforcer son intégration à l'Espace Euro-méditerranéen de la Recherche et de l'Innovation.

Les atouts majeurs

- Population jeune avec un nombre important de diplômés
- Stabilité politique
- Position géographique et potentiel des marchés proches (Europe, MENA, Afrique)
- Présence d'entreprises mondiales au Maroc et volonté politique de concentrer les efforts sur les « métiers mondiaux du Maroc »
- Des compétences marocaines à l'étranger importantes
- Dispositif juridique sur la propriété intellectuelle développé en accord avec les standards internationaux
- Capital de connaissance et participation à des réseaux internationaux
- Le partenariat et le Statut avancé avec l'Union européenne

Mais le Maroc doit également faire face à un certain nombre de contraintes et de défis majeurs (cf. encadré ci-dessous), que les experts européens en partenariat avec les experts marocains se sont attachés à identifier, tout en essayant de proposer des réponses adéquates qui permettraient de les surmonter à travers les différentes activités mises en œuvre dans le cadre de ce projet jumelage.

Les contraintes et les défis majeurs

- Faiblesse dans la structuration, la coordination, le pilotage et l'évaluation du SNRI
- Insuffisance des masses critiques des ressources humaines (notamment faible production de doctorants) et financières
- Système de contrôle financier et comptable inadapté aux activités scientifiques (contrôle a priori)
- Inadéquation de la politique de recrutement et de promotion des enseignants-chercheurs
- Très faible retour des compétences marocaines formées à l'étranger (brain drain)
- Faiblesse de la valorisation des résultats de recherche
- Stagnation du recrutement et vieillissement des enseignants-chercheurs / perspectives d'aggravation du taux d'encadrement des étudiants dont les effectifs s'accroissent
- Faiblesse de la R&D formalisée dans le secteur industriel

Les cinq recommandations clés :

1- Le renforcement de la structuration, la coordination, le pilotage et l'évaluation du SNRI :

- Ajouter un chapitre sur la recherche à la loi 00.01.
- Réactiver le comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique.
- Créer un dispositif national d'évaluation de la recherche.
- Institutionnaliser une structure de production d'indicateurs de science, technologie et innovation au niveau national.

2- La réforme des statuts des personnels de recherche (enseignants-chercheurs, chercheurs des organismes publics de recherche, doctorants, ingénieurs, techniciens … etc.) en vue notamment de les inciter à contribuer plus aux activités de recherche et de tenir compte de la reconstitution de carrière pour les personnels non-débutants. Cette dernière mesure permettrait notamment de rendre le retour plus attractif pour les compétences marocaines de l'étranger.

3- Le renforcement des mesures incitatives pour les entreprises, en particulier fiscales (CIR), afin de les encourager à faire davantage de recherche développement.

4- La mise en œuvre de mesures incitatives pour favoriser l'innovation et la valorisation des résultats de la recherche publique, notamment par le renforcement des partenariats public/privé.

5- Le renforcement de la présence du Maroc dans l'Espace Euro-méditerranéen de la Recherche et de l'Innovation, notamment par l'Article 185 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne qui permet à l'Union Européenne de contribuer financièrement à un programme initié par les Etats.

D. Les impacts du projet jumelage

Si les impacts sont donc d'ores et déjà plus que tangibles au regard de l'objectif tant général que spécifique du projet, ils ne pourront toutefois véritablement s'apprécier et se mesurer que sur un long terme. C'est la raison pour laquelle nous avons proposé au MESRSFC de mettre en place un comité de suivi des recommandations du projet jumelage (Gaillard et Afifi, 2013 : 114)[129].

Les activités, une fois complétées, ont fait l'objet d'un rapport final validé par les trois chefs de projet (Maroc, Espagne et France-Espagne). Ce rapport final reprend l'ensemble des conclusions et recommandations que nous reprenons de façon synthétique dans les pages annexées à ce chapitre. Ces conclusions et recommandations ont été présentées, discutées et validées à l'occasion des Comités de Pilotage (CdP) trimestriels. Toutefois, il revient à la partie marocaine (principalement le MESRSFC, qualifiée de bénéficiaire principal, mais pas uniquement) de décider de mettre en œuvre ou non ces recommandations.

Concernant les impacts, il faut prendre la mesure de la complexité du projet jumelage qui mobilise, en plus du MESRSFC, nombre d'institutions dont les avis doivent être considérés au regard de la problématique globale du jumelage : l'Académie Hassan-II des Sciences et Techniques, le CNRST, le Conseil supérieur de l'éducation, la formation et la recherche scientifique, le Haut Commissariat au Plan, les ministères « techniques » en charge des activités sectorielles de recherche (notamment

[129] A notre connaissance, ce comité de suivi n'a pas été mis en place par le MESRSFC.

Agriculture, Santé, Énergie-Mines-Environnement et Industrie) et les centres de recherche sous leur tutelle, le ministère des Finances, les universités, les établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités etc.… Cette nécessaire vision et appréhension interinstitutionnelles conditionnent la réalisation attendue des résultats du jumelage et leur mise en œuvre. Les recommandations émises par les experts européens peuvent en effet *in fine* ne pas relever de la seule compétence du MESRSFC. Par exemple, les modifications législatives ou des textes réglementaires en matière de brevet relèvent des prérogatives de l'OMPIC, ou bien la mise en place de guide de procédures pour les contrôleurs d'État et les trésoriers payeurs ne saurait s'effectuer sans l'approbation du ministère de l'économie et des Finances. Nous reprenons ci-dessous les principales recommandations déjà mises en œuvre.

R*ecommandations déjà mises en œuvre ou en cours de projet* :

Des propositions de réformes ont été élaborées par les experts européens permettant d'accélérer le rapprochement du SNRI marocain avec l'Espace Européen de la recherche (EER) en concentrant notamment leurs efforts sur trois domaines interdépendants (l'évaluation, la gouvernance et les mesures incitatives en vue de mobiliser les personnels de recherche). Plusieurs de ces recommandations sont en cours de mise en œuvre :

1. Modification de la loi 01-00 en intégrant un chapitre consacré à la recherche. Un texte a été rédigé. Il a fait l'objet de discussion au sein de la communauté des enseignants chercheurs. Un forum de discussion est également ouvert sur le site web du MESRSFC (en arabe) pour recueillir les avis et propositions des personnes concernées. Suite à l'examen du projet de loi par le Conseil supérieur de l'éducation, la formation et la recherche scientifique, le MESRSFC doit finaliser le texte de loi et le mettre dans le circuit de l'adoption dans le courant de l'année 2017.

2. Réactiver le comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique. Après une période de vacances de six années (2008-2013), il s'est réuni le 25 juin 2014 et le 18 décembre 2015. Le décret portant création de ce comité a été amendé avec la création de trois Comités Permanents: 1) gouvernance et financement, 2) ressources humaines, et 3) innovation et développement technologique. Ces Comités ont tenu des réunions en 2016 et 2017.

3. Proposition de révision du schéma organisationnel présentée par les experts européens au cours du 2ième trimestre a été pour une très large partie mise en œuvre par le MESRSFC en mai 2013, notamment :
    - Le regroupement de l'enseignement supérieur, la recherche scientifique et technique et la formation des cadres dans un seul ministère de plein droit : création du MESRSFC.

- Le regroupement de la Direction des Sciences (DS) et de la Direction de la Technologie (DT) dans une seule et même direction : la Direction de la Recherche Scientifique et de l'Innovation.
- La modification des réglementations pour prendre en compte les changements introduits par l'adoption du nouvel organigramme du MESRSFC a été réalisée par le ministère.

4. Créer un dispositif national d'évaluation de la recherche. Un texte portant promulgation de la loi n° 80-12 relative à la création de l'Agence nationale d'évaluation et d'assurance qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique a été publié au BO : Dahir n° 1-14-130 du 3 chaoual 1435 (31 juillet 2014). Le directeur de cette agence a été nommé et ses structures sont en cours de mise en place[130].

5. Le diagnostic sur le plan d'action en cours et les recommandations proposés par les experts européens ont facilité, dans une certaine mesure (cf. note 9 et 10) l'élaboration et la mise en œuvre le Plan d'Action 2013-2016.

6. Réforme des statuts des personnels de recherche. Un texte est en préparation ne tenant compte que des activités d'enseignement et de recherche dans la promotion des enseignant-chercheurs. Ce texte n'a pas encore été rendu public. un texte a cependant été publié au BO pour permettre le passage du grade de Professeur Habilité (PH) au grade Professeur de l'Enseignement Supérieur (PES) sur la base d'un dossier scientifique exigeant au moins deux publications dans des revues internationales indexées dans Scopus ou web of Science. Des projets de statut de chercheur ont également été élaborés, par les équipes de certains établissements publics de recherche tels que le CNESTEN et l'INRH, et sont dans le circuit d'approbation.

7. L'identification des besoins en matière de formation des gestionnaires de la recherche a permis d'élaborer un plan de formation mis en œuvre dans le cadre du projet jumelage. L'ensemble des supports pédagogiques des formations a été rassemblé dans un DVD interactif pour que l'exercice puisse être répété.

8. Des propositions argumentées en vue de la création d'une structure de production d'indicateurs R&D ont été présentées lors d'un séminaire de restitution en septembre 2012 à Rabat. Aucune structure n'a été créée à ce jour. Toutefois, l'Académie Hassan II des S&T continue de coordonner un groupe de travail au niveau national pour rassembler les indicateurs S&T nécessaires à la publication de leur rapport biannuel sur l'état de la recherche et de l'innovation au Maroc. Le CNRST (IMIST) réfléchit au renforcement de ses capacités pour créer une telle structure en son sein. Une structure de production d'indicateurs d'innovation (brevets enquête innovation, etc…) est également en discussion au

[130]Le texte est disponible via le lien suivant :
http://www.sgg.gov.ma/Portals/0/BO/bulletin/FR/2014/BO_6284_Fr.pdf

sein de la Direction des Technologies Avancées, de la R&D et de l'Innovation du Ministère de l'Industrie.

9. Les préconisations élaborées par les experts européens en vue du renforcement du système de protection de la propriété intellectuelle ont été présentées au jumelage OMPIC en vue de leur mise en œuvre. Une réflexion est en cours à l'OMPIC pour passer, à partir de l'année prochaine, du simple dépôt de brevets à l'enregistrement de ceux-ci selon les standards internationaux.

10. La mise en œuvre de mesures incitatives pour favoriser l'innovation et la valorisation des résultats de la recherche publique, notamment par le renforcement des partenariats public/privé. Plusieurs mesures ont été prises ou sont en cours de réalisation:
    - Poursuite des efforts pour la création de quatre cités d'innovation à Marrakech, Fès, Rabat et Casablanca.
    - Ouverture de la participation des entreprises aux projets de recherche soumis dans le cadre de l'appel à projet dans les domaines prioritaires lancé en 2013. avec possibilité aux entreprise de participer dans 2 types de projets sur 3 (Projets Type B « Recherche développement » et C « Innovation et développement technologique ».
    - Partenariat avec l'Office Chérifien des Phosphates (OCP) : lancement d'un appel à projets autour des phosphates avec un financement prévu de 80 Millions de DH.
    - Un partenariat similaire est en cours de préparation avec MANAGEM[131].

11. Le renforcement des mesures incitatives pour les entreprises, en particulier fiscales (CIR), afin de les encourager à faire davantage de recherche développement. Le conseil de gouvernement vient d'approuver une nouvelle version du texte[132] concernant le comité permanent (CPIRSDT) qui inclut désormais l'« Innovation » dans ses prérogatives et notamment la création d'un sous-comité « Innovation et développement technologique ». Ce dernier comité aura la responsabilité de faire des propositions pour renforcer les mesures incitatives pour les entreprises.

12. Les mises en contact entre les structures de clusters marocains et les plateformes technologiques européennes ont permis de concrétiser des accords de collaboration comme par exemple l'incorporation du Cluster Maroc Numeric dans la PT NEM, ainsi que d'ouvrir des possibilités de coopération avec l'Université Mohammed V de Rabat. Deux autres résultats positifs ont été la mise en relation du Cluster Microélectronique avec les plateformes technologiques autour d'ENIAC, qui se développera certainement dans le futur.

[131]Le Groupe MANAGEM est un acteur marocain dans le secteur des mines et de l'hydrométallurgie. Il opère depuis plus de 85 ans dans l'extraction, la valorisation et la commercialisation des métaux de base, des métaux précieux, du cobalt et d'autres minerais, au Maroc et en Afrique.
[132]Texte disponible en arabe.

Enfin, la mise en contact entre l'IRESEN et la KIC « INNOENERGY » est également un bon point de départ pour de futures actions communes.

13. Suite à une recommandation du projet jumelage, un projet TAIEX (Technical Assistance and Information Exchange Instrument) sur le positionnement du Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) a été approuvé et réalisé en décembre 2014. Le rapport de ce projet recommande de renforcer la fonction d'agence de moyens ou agence de programme au sein du CNRST, en s'assurant qu'elle fonctionne selon les standards internationaux de qualité et d'efficacité. Pour faciliter ce processus, il est suggéré au CNRST de soumettre un projet de jumelage 'léger' auprès du programme « Réussir le Statut Avancé (RSA) » en association avec une agence de moyens européenne. Pour assurer la récurrence de l'appel à projets et pour consolider et pérenniser la fonction d'agence de moyens, il est important de donner un rendez-vous périodique aux chercheurs. Cela implique la mise à disposition par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique d'un budget récurrent. Parmi les nombreuses recommandations, il est également suggéré de changer le nom du CNRST pour refléter l'affirmation du positionnement du CNRST en tant qu'agence de moyens et de mutualisation. Un nom tel que AMRST (Agence Marocaine de la Recherche Scientifique et Technique) serait mieux adapté (Barré et Gaillard, 2015).

14. Le renforcement de la présence du Maroc dans l'Espace Euro-méditerranéen de la Recherche et de l'Innovation, notamment par l'Article 185 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne qui permet à l'Union Européenne de contribuer financièrement à un programme initié par les Etats. Les réunions du Sous-Comité Recherche et Innovation (SCRI)[133] et du Comité de suivi de l'accord de coopération scientifique et technique Maroc-UE ont été programmées les 17 avril et 15 juin 2015, respectivement. Le chef du gouvernement vient également de mettre en place une commission technique pour accélérer la convergence avec l'UE. Elle sera chargée d'identifier les priorités, d'évaluer les écarts entre les deux cadres législatifs, et d'élaborer un plan national de convergence. Le MESRSFC contribue également activement à deux programmes de coopération euro-méditerranéens basés sur le concept d'activités conjointes de recherche en réseau et un cofinancement selon un pot commun virtuel où chaque pays finance la participation de ses chercheurs. Il s'agit de :
    - ARIMNET 1 et 2 (Agricultural Research In the Mediterranean Area) avec une contribution financière du MESRSFC qui s'élève à 10 Millions MAD[134] pour ARIMNET 1 et 10 Millions MAD pour ARIMNET 2 ;
    - ERANETMED qui permet le financement de projets collaboratifs de recherche dans les thématiques "Eau", "Energie" et "Nexus énergie-eau»,

[133] Les attributions du SCRI couvrent : Recherche et Innovation ; Enseignement supérieur, Société de l'Information et Médias ; Education, formation professionnelle, Jeunesse et Sport.
[134] 10 Millions MAD équivalent à environ 900.000 €.

avec une contribution financière du MESRSFC qui s'élève à 10 Millions MAD pour la 1ère édition de ce programme.

Dans ce contexte, la mise en place de l'Université Euro-Méditerranéenne de Fès et de l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) Euro-Méditerranéen mérite d'être cité comme initiatives reflétant la volonté du Maroc de développer la coopération avec l'UE. Au-delà des impacts tangibles ou en devenir mentionnés ci-dessus, le projet a contribué à sensibiliser et mobiliser près d'un millier de partenaires marocains aux différentes activités du projet jumelage que ce soit au sein du MESRSFC, de l'ensemble des universités publiques ou privées mobilisées et d'autres institutions du SNRI marocain dont la liste est présentée ci-dessous.

Bénéficiaires et partenaires du projet jumelage au Maroc

Principal beneficiaire : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres

Autres beneficiaires et partenaires :
•Universités publiques et privées
•Etablissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités
•Organismes publics de recherche
•Académie Hassan II des Sciences et Techniques (AH2ST)
•Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST)
•Association R&D Maroc, IRESEN, MAScIR
•Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique
•Ministère de l'Economie et des Finances
• Ministères Techniques impliqués dans les activités de Recherche et d'innovation (Industrie, Agriculture, Santé, Mines, ...)
• Haut Commissariat au Plan
•Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale (OMPIC)
•Agence Nationale pour la Promotion des Petites et Moyennes Entreprises (ANPME)
• Conseil de la communauté marocaine à l'étranger
•Office Chérifien des Phosphates (OCP)

Si l'on se limite aux seules activités de formation (A.2.7, A.4.1 et A.5.3), c'est plus de quatre cents marocains qui ont participé et pourront à leur tour diffuser et présenter le matériel pédagogique mis à leur disposition au sein de leurs institutions d'appartenance respectives. Ce potentiel formé dans le cadre du projet constitue un potentiel multiplicateur considérable dont l'impact à moyen et long terme est toutefois difficile à mesurer.

Les trente cinq hauts responsables du SNRI marocain ayant participé aux visites d'étude en Allemagne, en Espagne, en France et en Suède, dont chacun s'accorde à dire qu'elles ont été particulièrement réussies, ont eu de multiples occasions de créer des liens durables avec leurs collègues européens et de discuter avec eux des projets de

collaborations qui contribueront à une intégration renforcée dans le domaine de la recherche avec ces quatre pays membres de l'Union européenne.

Visites d'Etude pour de hauts responsables du SNRI Maroc

Suède « Politiques d'Innovation »: 11-15 Juin 2011
Allemagne « Politiques de Recherche Régionales »: 26-29 Novembre 2012
Espagne « Les créations institutionnelles récentes »: 3-7 Mars 2013 (2 délégations: Madrid et Séville)
France « Les créations institutionnelles récentes et les réformes en cours »: 26-30 Mai 2013 (2 délégations: Paris et Strasbourg)

De la même façon, les six stages techniques organisés en France et en Espagne et impliquant 16 cadres supérieurs marocains ont permis de tisser des liens forts avec de multiples partenaires français et espagnols qui contribueront au renforcement du SNRI marocain ainsi que des collaborations avec la France et l'Espagne.

Stages techniques sur le transfert des connaissances et de savoir-faire en matière de travaux de recherche

France (9 personnes)
1- Stage « Indicateurs S&T d'output »: Observatoire des Sciences et Techniques (OST), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR), Institut Francilien Recherche, Innovation et Société (IFRIS), OCDE, IRD, Institut Pasteur, CNRS
2- *Stage « mise en œuvre d'une stratégie de recherche (et d'un plan d'action) au niveau national et régional »* : MESR, ANR, CNRS, Université Paris 7 (Paris) et la région Centre: Conseil Régional, D2RT, Université d'Orléans et Pôles de compétitivité (Orléans)
3- *Stage "Valorisation, Transfert de technologie, Partenariat Public Privé":* MESR, OSEO, Université Pierre et Marie Curie, Pôles de compétitivité (Ministère des Finances), SATT, Incubateur BOND'INNOV (IRD) et participation au Salon Rencontres Universités-Entreprises (27-28 mars)
4- *Stage "Espace Européen de la Recherche (EER) et SHS"*, MESR, FMSH, EHESS, CNRS (Paris), MESH (Lille), participation au colloque Horizon 2020 au MESR (27 mai)

Espagne (7 personnes)
5- *Stage « Valorisation – Innovation »:*
+ *"Interface universités – entreprises"* : Universidad Politécnica de Madrid UPM - Madrid
+ *"Innovation"* : Fundación MadrI+D para el Conocimiento (Madrid) et INGENIO-UPV, (Valence)
6- *Stage « indicateurs S&T et classement des universités » :* Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT) précédemment CINDOC, Madrid

La lecture des rapports de missions rédigés avec soin par les participants en témoigne. Une réunion de restitution avec l'ensemble des stagiaires s'est tenue au MESRSFC après la fin du projet pour notamment tirer un bilan de ces formations et dresser la liste des actions de suivi qu'il conviendrait de mettre en œuvre pour concrétiser les collaborations envisagées au cours de ces stages.

Conclusion

A l'échéance des 26 mois de durée de mise en œuvre opérationnelle tous les résultats obligatoires ont été atteints et la réalisation de l'ensemble de ces résultats a déjà contribué de façon significative à la concrétisation de l'objectif spécifique et de l'objectif général du projet. L'ensemble de l'équipe jumelage a su s'adapter aux diverses aléas et difficultés rencontrées, allant du remplacement de personnels clés (CRJ, chef de projet marocain) au changement de gouvernement et à la mise en place d'un nouveau ministère de plein droit chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique à partir de janvier 2012, ayant justifié une extension de deux mois de la durée de mise en oeuvre opérationnelle, pour atteindre l'ensemble des résultats obligatoires définis dans le contrat de jumelage. Un certain nombre de recommandations sont d'ores et déjà mises en œuvre eu égard notamment à la gouvernance, à la coordination et à l'évaluation du SNRI. Le projet a également permis de développer des mises en réseau et des possibilités concrètes de coopération avec plusieurs instituts européens partenaires du projet dans les domaines de la recherche et de l'innovation.

Au terme du projet, si les impacts sont d'ores et déjà plus que tangibles au regard de l'objectif tant général que spécifique du projet, ils ne pourront toutefois véritablement s'apprécier et se mesurer que sur un long terme. Le succès et l'exemplarité du projet ont non seulement été salués par l'ensemble des acteurs présents à la conférence de clôture et au dernier comité de pilotage mais également par la Commission Européenne qui l'a sélectionné comme exemple de projet jumelage réussi. Au delà des recommandations et des résultats livrés, ce projet jumelage a été un projet très structurant pour l'institution bénéficiaire principale (MESRSFC) et pour le système de recherche et d'innovation marocain dans son ensemble. Il a donné une impulsion significative au processus d'intégration renforcée avec l'Union européenne dont les effets se feront ressentir au cours des prochaines années et sur un long terme.

Références

Académie Hassan II des Sciences et Techniques. 2012. Développer la recherche scientifique et l'innovation pour gagner la bataille de la compétitivité. Un état des lieux et des recommandations clés, 82 pages.

Barré R. & J. Gaillard. 2015. Etude sur le positionnement du Centre National de Recherche Scientifique et Technique (CNRST) au sein du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI), TAIEX, 21 pages.

Gaillard J. & A-I Afifi. 2013. Jumelage institutionnel (MA09/ENP-AP/OT14) « Appui au Système national de la recherche (SNR) au Maroc pour une intégration à l'Espace européen de la recherche (EER) », rapport final, 119 pages.

Chapitre 7

Coopération scientifique et co-publications : le cas de l'Université Mohammed V – Souissi

Hamid Bouabid et Radouane Mrabet

Résumé

Ce chapitre présente une évaluation de la politique de coopération scientifique au niveau de l'Université Mohammed V - Souissi (UM5S) en considérant d'une part les accords de coopération comme intrants et d'autre part les co-publications et leurs citations comme extrants. La cartographie de réseaux de proximité des institutions en fonction des disciplines scientifiques est utilisée pour visualiser les réseaux de coopération, la pluridisciplinarité à travers le croisement des institutions partenaires et les domaines scientifiques traités et enfin la pertinence de ces domaines en les projetant sur les domaines de pointe tels que répertoriés dans Science Watch de Thomson Reuters.

La compilation analytique des résultats à partir des métriques précédents a permis de catégoriser les institutions partenaires en 3 classes. La première, composée d'institutions avec lesquelles l'UM5S dispose d'accords de coopération et co-publie, peut être considérée comme cohérente en soi. La coopération avec ce groupe d'institutions mérite d'être davantage fidélisée et intensifiée. La deuxième catégorie est constituée d'institutions avec lesquelles il y a un volume substantiel de co-publications sans qu'aucun accord formel de coopération n'existe. Il est fortement suggéré que l'UM5S formalise sa coopération scientifique avec ces institutions selon une approche « bottom-up » afin de permettre à ses chercheurs de renforcer leur recherche collaborative. La troisième catégorie regroupe les institutions de pays émergents (en termes économique et scientifique) tels que la Chine, l'Inde, le Brésil et la Turquie, identifiées comme citant largement la production scientifique de l'UM5S. Cette dernière devrait considérer ces institutions comme un réservoir de partenariat potentiel pour sa coopération scientifique future.

Introduction

Ce chapitre se propose d'examiner la politique de coopération scientifique de l'Université Mohammed V – Souissi et de mettre en lumière ses caractéristiques. Pour ce faire nous proposons une méthode d'analyse qui repose sur un travail de description et de mesure de la cohérence entre les cadres formels de coopération (accords, conventions, etc.) considérés comme les intrants de la coopération et les effets en termes de publication appréhendés à partir de mesure de co-publications et de

citations, comme extrants de la coopération. Il est à noter que cette approche innovante peut trouver des applications dans d'autres contextes.

La coopération scientifique, la productivité et l'excellence de la recherche

Partant du constat que la science et la technologie sont de plus en plus ouvertes, interdisciplinaires et intégratives, la coopération scientifique s'impose comme un important levier qui offre plusieurs opportunités pour répondre à ces impératifs. Elle contribue à accroître la productivité scientifique, l'excellence et l'efficacité de celle-ci. Nombreuses sont les recherches qui ont démontré et établi cette corrélation positive entre coopération scientifique et productivité (Lee and Bozeman, 2005, He et al., 2009, Abramo et al., 2011a, Finlay et al., 2012). Defazio et al. (2009) dans leurs travaux sur les effets de la collaboration et du financement de la recherche sur la productivité (considérant trois phases : préfinancement, financement et post-financement), concluent que durant la phase de post-financement, la collaboration augmente la productivité par près de 70% alors que le financement ne l'augmente que de 14%.

L'effet de la coopération ne se limite pas uniquement à la productivité. Il s'étend à l'excellence et à la qualité de celle-ci. C'est notamment ce que démontrent Katz and Hicks (1997), Beaver (2004), Rigby (2009) ainsi que Levitt and Thelwell (2010) en mettant en évidence une corrélation très positive entre la coopération scientifique, les citations et l'impact facteur des publications issues de coopérations.

La coopération scientifique aux niveaux macro, meso et micro

Il existe incontestablement une littérature très riche sur la coopération scientifique tant du point de vue de sa caractérisation que de ce qu'elle représente sur le plan politique ; elle varie également suivant le niveau qu'elle considère : du chercheur, aux pays en passant par les institutions et les programmes nationaux (Traore and Landry, 1997 ; Melin, 2000 ; Hara et al. 2003 ; Bordons et al. 2003 ; Lee and Bozeman, 2005 ; Abramo et al. 2011a ; Gaillard et al., 2013) ainsi qu'au niveau macro, à savoir national et international (Tijis and Glänzel, 2010 ; Bordons et al. 2013 ; Commission Européenne, 2012 ; Liang and Zhou, 2012 ; Lemarchand , 2012 ; Adams et al. 2014).

Plus rares cependant sont les recherches présentant des résultats d'évaluation de la coopération scientifique au niveau meso, à savoir celui de l'institution (établissement ou université), Parmi celles-ci citons Adams et al. (2005), Ortega and Aguillo (2013) and Han et al. (2014).

Ce chapitre présente donc les résultats de l'évaluation de la coopération scientifique au niveau de l'université Mohammed V - Souissi en analysant parallèlement, quantitativement et qualitativement les accords de coopération, comme intrants de la coopération d'une part, et les co-publications et leurs citations, comme extrants de la coopération d'autre part. À l'issue de ces analyses, nous examinons la cohérence entre ces intrants et extrants, et interprétons ces résultats à l'aune d'une réflexion sur les forces et les faiblesses de la coopération scientifique de l'établissement.

A. Méthodologie

A.1. Périmètre de l'étude.

Aux fins de cette évaluation, nous définissons un cadre de coopération comme incluant tous les accords, les conventions et les mémorandums. Sont toutefois exclus les autres types de coopération tels que les contrats, les prestations, les accords de sponsoring et assimilés. La période de l'évaluation s'étend de 1993 à 2013 (fin juin) et a été subdivisée en deux grandes sous-périodes : de 1993 à 2009 et de 2010 à 2013, marquées par deux évènements majeurs. Le premier est celui de la création de l'université en 1993, à partir de l'Université mère Mohammed V qui a donné naissance aux deux universités : Mohammed V - Agdal et Mohammed V - Souissi. Le second correspond au lancement du Programme national structurant au profit des universités : Programme d'Urgence (Bouabid, 2014).

Pour rappel, l'Université Mohammed V - Souissi (**UM5S**) comprend 10 établissements :

- Faculté de Médecine et de Pharmacie ;
- Faculté de Médecine Dentaire ;
- Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique ;
- Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes ;
- Faculté des Sciences Economiques, Juridiques et Sociales - Souissi ;
- Faculté des Sciences Economiques, Juridiques et Sociales - Salé ;
- Faculté des Sciences de l'Education ;
- Institut des Études Africaines ;
- Institut d'Études et de Recherche en Arabisation ;
- Institut Universitaire de la Recherche Scientifique.

A.2. Base de données pour les co-publications et les citations et méthode de traitement.

La base de données de référence « Web of Science » a été retenue pour l'analyse bibliométrique et l'extraction des publications, des co-publications et des citations. Pour les besoins de cette analyse, tous les types de publications sont retenus : article, review, proceeding, letter, editorial, etc.

Les deux sous-périodes énoncées (1993-2009 et 2010-2013) sont considérées de façon identique afin de garantir la correspondance entre l'analyse des intrants (accords et conventions) et les extrants (publications et co-publications). Dans ce contexte, une co-publication est définie comme étant une publication signée par un auteur de l'UM5S et au moins un autre auteur d'une autre institution nationale ou internationale.

La cartographie des co-publications résulte de la visualisation de graphes construits sur la base de la métrique dite du Cosinus de Salton (Salton, 1983). C'est l'indice utilisé

pour le calcul de la proximité (ou similarité) entre les entités retenues pour la constitution des matrices de cooccurrences avant leur visualisation en réseaux. Ces entités peuvent être : auteur, pays, ville, institution, champ scientifique, journal, etc. Les valeurs de la matrice [X] obtenus par application du Cosinus de Salton sont compris dans l'intervalle [0,1]. Si le terme X_{ij} de la matrice tend vers 1, cela signifie une grande proximité entre les entités i et j. Si par contre ce terme tend vers 0, cela signifie l'absence de proximité entre les entités i et j. Cet indice a été très largement étudié et utilisé en scientométrie notamment par les travaux de Hamers et al. (1989), Liang et Zhou (2002), Boyack et al. (2005), Leydesdorff (2005, 2008), Klavans et Boyack (2006), Egghe (2009), Thijs et Glänzel (2010) et Boyack et al. (2011).

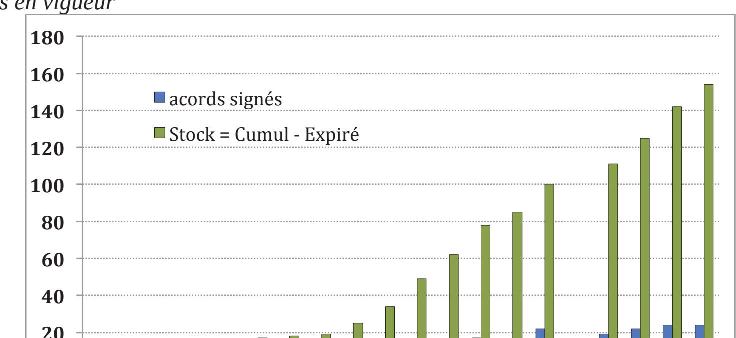
La cartographie des réseaux des co-publications, des institutions, des pays, des villes, des champs scientifiques et des mots-clés, est réalisée à l'aide de l'application CorText-Manager (cortext.net), proposée dans une plateforme dédiée à l'étude socio-sémantique de corpus textuels. Cette plateforme est développée par des chercheurs de l'INRA avec le soutien de l'IFRIS à l'université de Marne-La-Vallée. De nombreuses études et recherches ont été conduites avec cette ressource (Chavalarias et Cointet, 2013 ; Cointet et al., 2012 ; Barbier et al., 2012).

B. Résultats et discussion

B.1. Stock des accords de coopération scientifique en vigueur

L'UM5S a signé depuis sa création 248 accords. La figure 1 montre une croissance continue du nombre annuel des accords de coopération scientifique, pour atteindre 24 accords signés en 2012. Comme ces accords sont signés tantôt pour des périodes limitées tantôt pour des périodes indéterminées, une analyse dynamique s'impose pour rendre compte des offres de coopération scientifique en vigueur. D'où, l'introduction de la notion de stock des accords en vigueur. Cet indicateur que nous appelons stock d'accords, désigne pour une année donnée, la différence entre le nombre cumulé des accords en vigueur (actifs) diminué du nombre des accords expirés pendant ou avant cette année. Ainsi, pour une année donnée ***t***, le stock est calculé par $S_t = \sum_{i=1}^{t} n_g^i - n_e^t$ où n_g^i est le nombre cumulé des accords signés à l'année ***t*** et n_e^t le nombre d'accords expirés pendant la même année ***t*** ou avant cette même année ***t***. L'évolution de ce stock en fonction du temps est donnée également dans la figure 1. Cette figure montre une croissance constante du stock d'accords de coopération, offrant ainsi à terme à travers les 150 accords en vigueur d'innombrables opportunités de coopération scientifique pour l'UM5S.

Figure 1 : Évolution du nombre annuel des accords signés entre 1992 et 2013 et du stock des accords en vigueur



B.2. Cohérence entre accords et co-publications

L'analyse quantitative fait ressortir une coopération très dense et diversifiée géographiquement. Cette coopération est dominée par les institutions nationales avec lesquelles l'université a conclu 118 accords. En tête, se trouvent les institutions spécialisées en médecine tels le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Ibn Sina (de Rabat), l'Université Hassan II (de Casablanca et de Mohammedia) et enfin l'université Ibn Tofaïl (de Kénitra) (cf. Tableau 1).

À partir de ce point, tout établissement spécialisé relevant du CHU Ibn Sina sera intégré dans la seule l'affiliation "CHU Ibn Sina". L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques ne sera pas considérée comme institution partenaire puisqu'elle est, dans ce contexte une institution de financement, mentionnée toutefois par certains chercheurs (membres de l'Académie) comme institution d'affiliation complémentaire à leur institution d'appartenance. Il en va de même, du Ministère de la Santé compte tenu de sa qualité d'organisme de tutelle. Au niveau international, le tableau 1 illustre une forte présence des institutions françaises et une absence des institutions américaines parmi les institutions ayant passé des accords de coopération avec l'UM5S. Pourtant il existe un accord de coopération scientifique entre le Maroc et les États-Unis d'Amérique depuis 2006 (cf. chapitre 2) et les premières institutions en matière de co-publications sont américaines. Enfin, force est de constater que la coopération scientifique de l'UM5S est inexistante avec les pays du Maghreb. À partir de ce qui précède, nous pouvons construire deux classes d'institutions partenaires :

- Classe 1 : Les institutions avec lesquelles l'UM5S dispose d'accords de coopération et enregistre des co-publications. C'est le cas principalement de l'Institut National d'Hygiène, l'Université Mohammed V-Agdal, le CHU Ibn Sina, l'Université Ibn Tofaïl, le CNRS-France, la Universidad de Zaragoza (ou au choix, l'Université de Saragosse), l'Université de Bordeaux, l'Université de

Montréal, l'Université Laval, le Ministère de la Santé, l'Hôpital Cheikh Zaid, et l'Université Cadi Ayyad.

Tableau 1 : Ventilation des accords et co-publications de l'UM5S selon les institutions partenaires (avec un seuil de 10 co-publications)

Institution	Accord	Nombre de Co-publications	Pays
Institut National d'Hygiène	x	31	Maroc
Université Mohammed V - Agdal	x	31	Maroc
CHU Ibn Sina*	x	29	Maroc
Université Ibn Tofaïl	x	26	Maroc
Université Hassan II		26	Maroc
Hôpital Militaire Mohammed V		25	Maroc
Académie Sci & Technol Hassan II		22	Maroc
Hôpital des Enfants Rabat*		19	Maroc
Université Autonome de Madrid		14	Espagne
Hôpital des Spécialités *		14	Maroc
CNRS	x	14	France
Université du Roi-Saoud		14	Arabie S.
Université Mohamed I		14	Maroc
Université de Saragosse	x	14	Espagne
Hôpital El Ayachi Univ*		13	Maroc
Université Czestochowa Technol		12	Pologne
Université Lodz		12	Pologne
Université de Kyoto		11	Japon
Université de Bordeaux	x**	11	France
Université de Montréal	x	11	Canada
Université Laval	x	11	Canada
Ministère de la Santé	x	11	Maroc
Hôpital Cheikh Zaid	x	11	Maroc
Hôpital Européen Georges Pompidou		10	France
Université Nancy 1		10	France
Hôpital Virgen Camino		10	Espagne
Centre Médical Erasmus		10	Pays Bas
Université de Valence		10	Espagne
Université de Rouen		10	France
CHU de Limoges		10	France
Université de Liège		10	Belgique
Hôpital des Spécialités Rabat*		10	Maroc
CHU de Tours		10	France
Institut National d'Oncologie*		10	Maroc
Université Cadi Ayyad	x	10	Maroc
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah		10	Maroc
Université Paris 07		10	France

* Institutions faisant partie du CHU Ibn Sina.
** qui inclut l'ENSEIRB, l'Université Michel de Montaigne et l'université Montesquieu

- Classe 2 : les institutions avec lesquelles il y a un volume substantiel de co-publications mais pas d'accord formel de coopération scientifique. C'est le cas principalement de l'Hôpital Militaire Mohammed V, l'Université Hassan II (Casablanca et Mohammedia), l'Université Autonome de Madrid, l'Université du Roi-Saoud, l'Université Mohammed I, l'Université Technologique de Czestochowa, l'Université de Lodz, l'Université de Kyoto, l'Hôpital Européen Georges Pompidou, l'Université de Nancy 1, l'Hôpital Virgen Camino, le Centre Médical Erasmus (Rotterdam), l'Université Paris 7, l'Université de Valence, l'Université de Rouen, le CHU de Limoges, l'Université de Liège, le CHU de Tours, l'Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, et l'Université Paris 7.

En termes de cohérence entre accords et co-publications, on constate à partir du tableau 1 que l'UM5S n'a d'accord formel qu'avec à peine le tiers des institutions avec lesquelles elle a des co-publications (avec un seuil de 10 co-publications) ce qui dénote une distorsion entre les intrants de coopération, les accords et les extrants les co-publications.

En effet, alors que l'Université Autonome de Madrid n'a signé aucun accord de coopération avec l'UM5S, les chercheurs des deux institutions co-signent des publications. A contrario, nous avons recensé plusieurs institutions espagnoles avec lesquelles l'UM5S a conclu des accords de coopération sans qu'aucune co-publication ne soit produite. C'est le cas de l'Université de la Laguna, l'Universia Holding, l'Université de Murcia, l'Université des Iles Baléares et l'Université de Cadix. Ce sont là des cas très illustratifs de cette distorsion. Nous retrouvons la même situation avec certaines institutions françaises. Ainsi, alors qu'il n'existe aucun accord avec l'Université Paris 7, l'UM5S a produit plusieurs co-publications avec des enseignants-chercheurs de cet établissement et *a contrario*, alors qu'il existe un certain nombre d'accords conclus avec l'Université Paris 13, l'Université Paris Dauphine et l'Université Paris René Descartes aucune co-publication n'a été signée avec des chercheurs de ces institutions. Cette distorsion est amplifiée par le fait que 52% des 248 accords signés par l'UM5S ne prévoit ni comité de pilotage ni comité de gestion. Cette carence, tout à fait préjudiciable au suivi régulier des coopérations, élude la possibilité d'évaluation et partant, ne permet pas d'identifier les difficultés ou les opportunités inhérentes à ces coopérations.

C. Impact et qualité des co-publications

L'évaluation de l'impact des deux classes d'institutions, la multidisciplinarité dans leur coopération avec l'UM5S et la pertinence des thématiques abordées sont autant d'indicateurs qui permettent d'affiner cette classification.

C .1. Impact des co-publications

La collaboration d'une institution avec des partenaires affichant une productivité élevée a un effet positif démontré sur la production de l'institution (Katz and Martin, 1997) et sur l'impact de celle-ci (Katz and Hicks, 1997). Ces derniers ont statistiquement prouvé que si la collaboration au sein de l'institution ou intra-nationale augmente l'impact par approximativement 0,75 citations, la collaboration internationale augmente l'impact par environ 1,6 citations. Dans une étude similaire réalisée par Bordons (2013), il apparaît que si la collaboration nationale donne lieu à des publications dans des revues avec un facteur d'impact au-dessus de la moyenne nationale, les publications en collaboration internationale reçoivent des citations bien au-dessus de la moyenne mondiale. Également, Abramo et al. (2011b) confirment que les chercheurs très productifs et ayant un grand impact collaborent plus à l'international que leurs collègues. Didegah and Thelwall (2013) concluent que la collaboration avec des scientifiques à l'international augmente plus l'impact des co-publications que la collaboration intra-institutionnelle ou nationale.

Nous présentons dans le tableau 2 l'indicateur d'impact (citations par publication) pour les institutions partenaires des deux classes afin d’identifier celles d'entre elles ayant un impact supérieur à celui de l'UM5S dans le but d’intensifier la collaboration avec celles-ci. Nous pouvons constater que presque toutes les institutions sont très productives et que certaines sont même prolifiques (non normalisées à la taille de l'institution) par comparaison à l'UM5S : CNRS- France (234 fois la production de l'UM5S), l'université Kyoto (47 fois la production de l'UM5S) et l'université de Montréal (36 fois la production de l'UM5S). En dépit de son impact légèrement inférieur à celui de l'UM5S, l'Université Ibn Tofaïl est l'une des petites (en terme de taille) et jeunes universités marocaines ayant la plus grande performance en termes de nombre de publications et de thèses de doctorats, rapportées au nombre d'enseignants-chercheurs (Bouabid, 2014).

Plusieurs institutions ont été exclues du tableau :

- Trois car n'ayant pas atteint le seuil de 100 publications requises durant la période d'évaluation. Il s'agit de l'Institut National d'Hygiène (Classe 1), l'Hôpital Cheikh Zaid (Classe 1), l'Hôpital Virgen Camino (Classe 2) et le CHU de Limoges (classe 2).

- Deux car n’ayant pas atteint un facteur d’impact au moins égal à celui de l'UM5S (en italique gras dans le tableau 2). Il s'agit du CHU Ibn Sina (Classe 1) et l'Hôpital Militaire Mohammed V (Classe 2).

Tableau 2 : Les institutions partenaires de l'UM5S, leur nombre de publications (avec un seuil de 50), de citations et d'impacts (citations/publication)

Institutions		Nb. Publications (p)	Nb. Citations (c)	Impact (c/p)
Classe 1	Inst Nat d'Hygiène	--	--	--
	Mohammed V-Agdal	799	4 477	5.60
	CHU Ibn Sina	***454***	***690***	***1.52***
	Ibn Tofaïl	328	592	1.80
	CNRS	139 314	299 263	2.15
	Saragosse	7 396	38 321	5.18
	Bordeaux	10 221	72 763	7.12
	Montréal	2 1626	139 397	6.45
	Laval	11 461	70 534	6.15
	Hop Cheikh Zaid	--	--	--
	Cadi Ayyad	1 289	7 981	6.19
Classe 2	***Hop Militaire Med V***	***235***	***211***	***0.90***
	Hassan II	773	7,237	9.36
	Antonome Madrid	9 284	67 624	7.28
	Roi Saoud	10 399	43 073	4.14
	Mohammed I	492	6 654	13.52
	Czestochowa	1 232	2 469	2.00
	Lodz	7 056	27 089	3.84
	Kyoto	28 153	170 073	6.04
	Hop Européen George Pompidou	288	2 786	9.67
	Nancy 1	978	7 611	7.78
	Hop Virgen Camino	--	--	--
	Cent. Med. Erasmus	20 636	162 426	7.87
	Valence	11 416	98 050	8.59
	Rouen	2 704	18 644	6.89
	CHU Limoges	--	--	--
	Liège	8 536	66 025	7.73
	CHU Tours	482	2 940	6.10
	Sidi Mohamed Ben Abdellah	309	2 635	8.53
	Paris 7	16 099	163 552	10.16
UM5S	UM5S	596	1 085	1.82
Maroc	Maroc	8 542	25 053	2.93

* ***p***: est le nombre de publications durant la période d'étude : Janvier 2010 au 30 Juin 2013.
** ***c:*** est le nombre de citations reçues par ***p*** durant la fenêtre temps : janvier 2010 à décembre 2014.
-- : signifie que le nombre est inférieur au seuil.

Au terme de cette étape, les deux classes se présentent comme suit :

- Classe 1, avec laquelle la coopération peut être considérée comme cohérente et mérite d'être fidélisée et intensifiée. Appartiennent à cette classe : l'Université Mohammed V-Agdal, l'Université Ibn Tofaïl, le CNRS-France, l'Universidad de Zaragoza, l'Université de Bordeaux, l'Université de Montréal, l'Université Laval, l'Université Cadi Ayyad.

- Classe 2, avec laquelle la coopération scientifique n'est pas formalisée et pour laquelle l'UM5S devrait être encouragée à établir un cadre formel selon une approche « bottom-up » afin de permettre à ses chercheurs de renforcer leur recherche collaborative. Appartiennent à cette classe : l'Université Hassan II (Casablanca et Mohammedia), l'Université Autonome de Madrid, l'Université du Roi-Saoud, l'Université Mohammed I, l'Université Technologique Czestochowa, l'Université de Lodz, l'Université de Kyoto, l'Hôpital Européen Georges Pompidou, l'Université de Nancy 1, le Centre Médical Erasmus (Rotterdam), l'Université Paris 7, l'Université de Valence, l'Université de Rouen, l'Université de Liège, le CHU de Tours, l'Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, l'Université Paris 7.

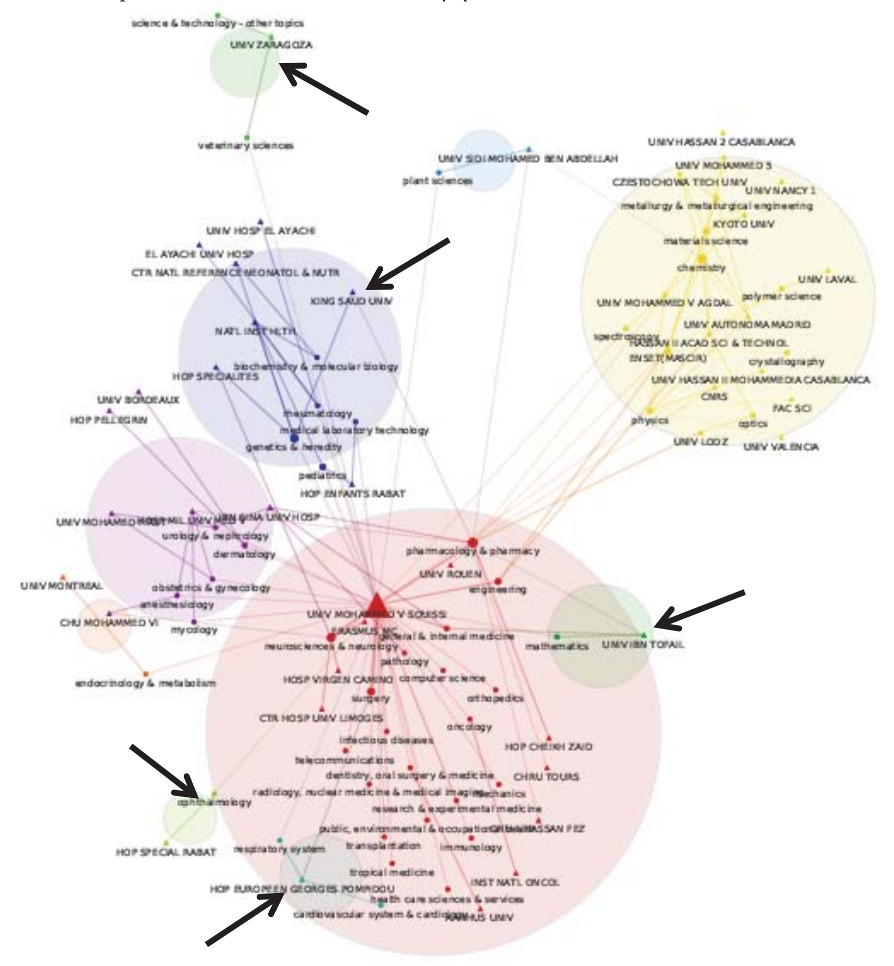
C.2. Multidisciplinarité dans les co-publications

Cette partie exploite essentiellement la cartographie. Rappelons que la cartographie de la science et la technologie est née au début des années 70 et s'avère être un outil reconnu dans les exercices d'évaluation. Elle offre en effet, une capacité de description et de mesure de la science et/ou de la technologie: publications, citations, mots-clés, revues, champs disciplinaires, brevets, auteurs, pays, villes, etc. Depuis ses débuts, la cartographie a connu une évolution importante grâce au développement fulgurant des outils informatiques et de visualisation de la connaissance. Elle a énormément profité de l'introduction des techniques et méthodes mathématiques et de modélisation surtout dans la construction des réseaux, la normalisation des cooccurrences entre entités, la maîtrise des paramètres de proximité, de similarité, d'association et de relation. Une excellente analyse rétrospective de la cartographie de la science est proposée par Noyons (2001) dans laquelle est notamment mise en exergue l'importance de cet outil dans le domaine des politiques scientifiques : « *the combination of information about and information behind the map, provides useful input to address relevant policy-related questions and issues* » (p. 96).

La figure 2 schématise une carte hétérogène où nous avons représenté à la fois les partenaires (institutions) et les domaines scientifiques qui sont traités avec ces partenaires. Même si cette carte peut sembler à première vue relativement complexe, elle permet d'identifier : d'une part les domaines majeurs qui résultent de la coopération avec une institution donnée et d'autre part, les coopérations multidisciplinaires avec cette même institution. En effet, il est très important

d’analyser si la coopération avec une institution est monodisciplinaire ou si elle est diversifiée dans plusieurs domaines impliquant par conséquent plusieurs chercheurs, plusieurs équipes voire même plusieurs établissements. Ce type de coopération s'avère plus stable et plus durable dans le cadre des activités de coopération scientifique institutionnelle.

Figure 2 : Carte et réseaux avec croisement hétérogène dans les co-publications des institutions partenaires et domaines scientifiques



NB. Réalisée à l'aide de l'outil *CorText Manager* et en utilisant le Cosinus de Salton comme indice de proximité (similarité). *Les institutions sont en majuscule avec des icônes en triangle et les champs domaines sont en minuscule avec des cercles.*

La figure 2 montre une position de pivot de l'UM5S dans l'un des grands clusters de co-publications. La plus grande proximité de l'UM5S s’observe d'abord avec les

institutions spécialisées en médecine de Rabat comme l'Hôpital des Enfants, les établissements du CHU Ibn Sina, l'Hôpital Militaire Mohammed V, l'Institut National d'Hygiène et enfin l'Université Ibn Tofaïl de Kénitra située à 35 kilomètres au nord de Rabat.

Par ailleurs, cette figure montre une coopération multidisciplinaire avec certaines institutions telles que : l'Université Ibn Tofaïl (Classe 1), l'Université de Saragosse (Classe 1), l'Hôpital Européen Georges Pompidou (Classe 2) et l'Université du Roi-Saoud (Classe 2). Ces institutions sont marquées par des flèches afin de repérer la superposition de cercles (clusters), cette superposition signifiant l'existence concomitante d'au moins deux domaines scientifiques. La coopération scientifique avec ces institutions devrait constituer une priorité dans la politique de coopération scientifique institutionnelle de l'UM5S.

Dans le cas de la Classe 2, marquée par l'absence d'accord, la coopération scientifique est portée exclusivement par des initiatives individuelles (Bordons et al., 2013) et non pas par une politique institutionnelle formalisée. Dans ce cas, une action «bottom-up» est indispensable pour le choix des partenaires. Melin (2000) suggère que ce sont les scientifiques eux-mêmes qui devraient choisir les partenaires avec lesquels ils souhaitent entretenir une collaboration scientifique et la forme de cette collaboration. Il va jusqu'à dire que les directives des politiques, des décideurs et des organismes de financement ne sont toujours pas les bienvenues pour la communauté scientifique. D'où, la nécessité de prendre en considération les attentes des chercheurs en terme de coopération scientifique en amont du processus de formalisation des accords.

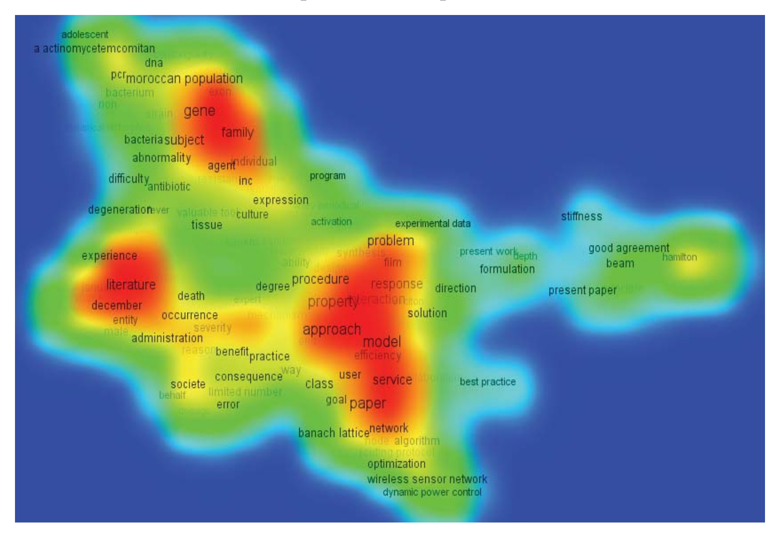
C.3. Les co-publications et la science de pointe

L'objectif de cette partie est de savoir si les thématiques abordées dans le cadre de la coopération (en matière de co-publications) sont des thématiques de pointe - une science avancée - ou des thématiques dites classiques.

La ventilation des co-publications de l'UM5S selon les domaines scientifiques fait état d'une grande diversité des thèmes traités dans ces co-publications (Figure 2, Figure 3a et Annexe) avec toutefois une dominance pour les sciences médicales et les sciences de l'ingénieur. La figure 3b cartographie à la fois les mots-clés et les domaines et en comparant ces derniers par rapport à la science de pointe (*front science*) qui est listée sur *Science Watch*© de Thomson Reuters (2013). Nous constatons à partir de la figure 3b que les thèmes abordés dans la coopération scientifique de l'UM5S (encerclés dans la Figure 3b) figurent bien parmi les thèmes de la front science et sont ainsi des thèmes de la science de pointe au sein de la communauté scientifique mondiale. C'est le cas de la génétique, des génomes et du séquençage de gènes, de l'ingénierie cellulaire (*tissue engineering*), de l'immunologie, du vieillissement (*aging*), des couches minces, des neurosciences, des polymères, etc.

Figure 3 : Mots-clés et thèmes traités dans les co-publications de l'UM5S

a) Carte des mots-clés dans les co-publications, produite en utilisant l'outil VoSviewer



NB. La taille du caractère se réfère à la fréquence de présence dans les co-publications. La couleur variant du rouge vers le bleu clair se réfère à la proximité entre les mots-clés groupés en sous-clusters dans le cluster global.

b) Liste de Science Watch (de Thomson Reuters) pour 2013 avec les thèmes traités encerclés en noir



Tableau 3 : Ventilation par pays du nombre d'accords de coopération scientifique, de co-publications et de citations pour l'UM5S pour les 15 premiers pays (5 premiers scores en gras)

Pays partenaires	Co-publications		Accords		Citations	
	Nombre	**Rang**	**Nombre**	**Rang**	**Nombre**	**Rang**
Maroc	**743**	**1**	**118**	**1**	**104**	**1**
France	**114**	**2**	**52**	**2**	**99**	**3**
Espagne	**33**	**3**	**9**	**3**	42	6
USA	**19**	**4**	4	8	**100**	**2**
Japon	**19**	**4**	1	10	26	11
Arabie Saoudite	17	6	0	13	15	18
Canada	14	7	**8**	**4**	24	12
Pologne	14	7	0	13	27	10
Allemagne	12	9	5	6	33	8
Italie	11	10	**7**	**5**	33	8
Belgique	7	11	2	9	10	22
Pays Bas	7	11	1	10	20	14
Egypte	5	13	5	6	9	24
Ukraine	5	13	0	13	4	37
Portugal	3	15	1	12	10	22
Chine	-	-	-	-	**96**	**4**
Angleterre	-	-	-	-	**45**	**5**
Inde	-	-	-	-	40	7
Brésil	-	-	-	-	22	13
Turquie	-	-	-	-	17	15

Les résultats présentés au tableau 3 montrent que certains pays émergents (en termes économiques et scientifiques) tels que la Chine, l'Inde, le Brésil et la Turquie, citent le savoir (publications) produit par l'UM5S, sans pour autant avoir co-publié avec ses chercheurs ou signé des accords de coopération avec l'UM5S. Cette dernière devrait à l'évidence essayer de tirer parti de l'intérêt que portent ces pays à sa production scientifique. Les institutions concernées constituent un potentiel de coopération prometteur pour les chercheurs de l'UM5S cités pour leur performance en science et technologie. Les principales institutions à l'origine de ces citations cumulées sont : l'Académie des Sciences (Chine), l'Université Tongji (Chine), l'Université Sichuan (Chine), l'Université Shanghai Jao Tong (Chine), L'Université de de Sao Paulo (Brésil) et l'Université Fédérale De Ceara (Brésil).

Les institutions de ces pays citant les publications de l'UM5S sont groupées au sein d'une troisième classe celle des partenaires potentiels pour l'UM5S. La question reste ouverte de savoir pourquoi, alors que les chercheurs de ces institutions partagent des intérêts communs, aucun accord de coopération S&T ni co-publications n'ont été signés à ce jour entre l'UM5S et ces institutions de pays émergents ?

Conclusion

Ce chapitre présente une évaluation de la politique de coopération scientifique d'une université marocaine l'UM5S en considérant d'une part, les accords de coopération comme intrants et d'autre part, les co-publications et leurs citations comme extrants. La cartographie de réseaux de proximité des institutions en fonction des disciplines scientifiques est utilisée dans cette évaluation pour visualiser les réseaux de coopération, la pluridisciplinarité à travers le croisement des institutions partenaires et les domaines scientifiques traités et enfin la pertinence de ces domaines par rapport aux domaines de pointe répertoriés dans *Science Watch* de Thomson Reuters.

Cette évaluation fait état d'un net accroissement du nombre d'accords de coopération signés depuis la création de l'UM5S. Le stock d'accords en cours dépasse 150 et ouvre de nombreuses opportunités pour la coopération scientifique de l'UM5S dans les années à venir. La coopération s'avère très intense et diversifiée, que ce soit en termes d'accords ou de co-publications. Elle demeure toutefois dominée par les institutions nationales. Au niveau international, les institutions françaises sont les principaux partenaires. Les institutions africaines et maghrébines sont quasi absentes de cette coopération bien que l'UM5S dispose d'un institut de recherche spécialisé dans les études africaines lequel devrait agir comme un levier pour renforcer cette coopération. Toutefois, cette situation n'est pas unique sur le continent africain car plusieurs études ont montré que la coopération intra-continent est très faible (Gaillard et al., 2005, Adams et al., 2014) alors que la proportion des publications co-signées avec des auteurs européens ou nord américains est très forte pour de nombreux pays d'Afrique sub-saharienne (cf. Gaillard, 2003 pour le cas de la Tanzanie).

En construisant les cartes de réseau (cluster) de tous les partenaires de l'UM5S, on se rend compte de la position de pivot de cette dernière dans cette coopération. Ainsi, elle est « acteur » dans la coopération qu'elle entreprend et non pas « suiveur ». Alors que ces cartes illustrent la diversité et la richesse des coopérations en termes de pays et de domaines, elles mettent l'accent sur une exigence de recentrage et un ciblage de la politique de coopération si l'on veut atteindre plus de performance et d'efficacité.
En conduisant une analyse basée sur les mots-clés et les domaines scientifiques, nous constatons la dominance des sciences médicales et des sciences de l'ingénieur. En comparant ces mots-clés et ces domaines avec ceux listés dans *Science Watch*© de 2013, on conclut que les domaines traités dans le cadre de la coopération scientifique de l'UM5S sont le plus souvent des domaines de pointe (front science). C'est le cas de la génétique, les génomes et le séquençage des gènes, l'ingénierie cellulaire (*tissue engineering*), l'immunologie, le vieillissement (*aging*), les couches minces, les neurosciences et les polymères.

Par ailleurs, une compilation analytique des résultats scientométriques nous a permis de catégoriser les institutions partenaires en 3 classes. La première classe est composée d'institutions avec lesquelles l'UM5S dispose d'accords de coopération et a des co-publications. Pour cette classe, la coopération peut être considérée comme cohérente et mérite d'être davantage fidélisée et intensifiée. La deuxième classe est constituée d'institutions avec lesquelles il y a un volume substantiel de co-publications mais une

absence d'accord formel de coopération. Cette approche informelle déterminée à travers des actions collectives au niveau des chercheurs (Wagner, 2008 ; Gaillard et Arvanitis, 2014) confirme la nécessité que l'établissement d'accords de coopérations S&T doit tenir compte en amont des attentes et des orientations des chercheurs eux-mêmes. Il revient à l'UM5S de réfléchir au bien-fondé d'une formalisation de ces collaborations dans le cadre d'accords selon une approche « *bottom-up* » pour accompagner ses chercheurs et contribuer ainsi au renforcement de leur recherche collaborative. La troisième classe regroupe les institutions de pays émergents (en termes économiques et scientifiques) tels que la Chine, l'Inde, le Brésil et la Turquie, qui citent de façon substantielle le savoir produit par l'UM5S. Ces institutions constituent des partenaires potentiels de coopération pour l'UM5S.

Références

Abramo G., D'Angelo C. A., Solazzi M. (2011b), Are researchers that collaborate more at the international level top performers? An investigation on the Italian university system, Journal of Informetrics, 5(1), 204-213.

Abramo G., Giovanni; D'Angelo C. A., Solazzi M. (2011a), The relationship between scientists' research performance and the degree of internationalization of their research, Scientometrics, 86, 629-643.

Adams J. D., Black G. C., Clemmons J. R., Stephan P. E. (2005), Scientific teams and institutional collaborations: Evidence from US universities, 1981-1999, Research Policy, 34 (3), 259-285.

Adams J., Gurney K., Hook D., Leydesdorff L. (2014), International collaboration clusters in Africa, Scientometrics, 98:547–556.

Barbier M., Bompart M., Garandel-Batifol V., Mogoutov A. (2012). Textual analysis and scientometric mapping of the dynamic knowledge in and around the IFSA community, In: Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, B. (ed.) Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic, Springer.

Beaver D. D. (2004), Does collaborative research have greater epistemic authority?, Scientometrics, 60 (3), 399-408.

Bordons M., Aparicio J., Costas R. (2013), Heterogeneity of collaboration and its relationship with research impact in a biomedical field, Scientometrics (2013) 96, 443-466.

Bordons M., Morillo F., Fernandez M. T., Gomez I. (2003). One step further in the production of bibliometric indicators at the micro level: Differences by gender and professional category of scientists, Scientometrics, 57(2), 159–173.

Bouabid H. (2014), Science and technology metrics for research policy evaluation: some insights from a Moroccan experience, Scientometrics, 101, 899-915.

Bouabid H., Dalimi M., Cherraj M., Intermediate-class university ranking system: application to Maghreb universities, 14th International Society of Scientometrics and Informetrics (ISSI) Conference, Vienna, July 2013, Volume II, 885- 895.

Boyack A. K. W., Klavans R., Börner K. (2005), Mapping the backbone of science, Scientometrics, 64 (3), 351.374.

Boyack K. W., Newman D., Duhon R. J., Klavans R., Patek M., Biberstine J. R., Schijvenaars B., Skupin A., Ma N., Börner K. (2011), Clustering More than Two Million Biomedical Publications: Comparing the Accuracies of Nine Text-Based Similarity Approaches, PLoS One, 6 (3).

Chavalarias D., Cointet J.P., (2013). « Phylomemetic Patterns in Science Evolution : The Rise and Fall of Scientific Fields. », PloS One, 2013, vol. 8, n°2

Cointet J-P., Mogoutov A., Bourret P., El Abed R., Cambrosio A., (2012). The emergence and development of gene expression profiling: a key component of the 3B (bench, bedside, bytes) in translational research, Med Sci, 28: 7–13

Defazio D., Lockett A., Wright M. (2009), Funding incentives, collaborative dynamics and scientific productivity: Evidence from the EU framework program, Research Policy 38 (2), 293-305.

Dice R. (1945), Measures of the amount of ecologic association between species in Ecology 26,(3), 2976-3002.

Egghe L. (2009), New Relations Between Similarity Measures for Vectors Based on Vector Norms, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60(2), 232-239.

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2012), Overview of international science, technology and innovation cooperation between Member States and countries outside the EU and the development of a future monitoring mechanism.

Finlay S., C., Ni C., Sugimoto C. R. (2012), New methods for an old debate: Utilizing reader response to investigate the relationship between collaboration and quality in academic journal articles, Library & Information Science Research, 34 (2), 131-137.

Gaillard A. M., Canesse A. A., Gaillard J., Arvanitis R., (2013), Euro-Mediterranean science and technology collaborations: a questionnaire survey, Options Méditerranèennes, B n° 71, 79-103.

Gaillard J. (2003). Tanzania : a case of "dependant science". *Science, Technology and Society*, 8 (3), p. 317-343.

Gaillard J. & Arvanitis R. 2014. Research collaboration between Europe and Latin America. Mapping and understanding partnership, Paris: Editions des archives contemporaines, 196 pages.

Gaillard J., Hassan M., Waast R., (2005) Africa. In : *UNESCO science report 2005*. Paris : UNESCO, 2005, p. 177-201.

Glänzel, W., Schubert, A. (2004), Analyzing scientific networks through coauthorship, In: Moed, H.F., et, al. (Eds.), Handbook of Quantitative Science and Technology Research. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 257–276.

Hamers L., Hemeryck Y., Herweyers G., Janssen M., Keters H., Rousseau R., Vanhoutte A. (1989), similarity measures in scientometric research: the jaccard index versus salton’s cosine formula, Information Processing and Management, 25 (3), 315-318.

Han P., Shi J., Li X., Wang D., Shen S., Su X. (2014), International collaboration in LIS: global trends and networks at the country and institution level, Scientometrics, 98, 53-72.

Hara N, Solomon P, Kim S. L., Sonnenwald D. H. (2003), An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 54(10), 952-965.

He Z. L., Geng X. S., Campbell-Hunt C. (2009), Research collaboration and research output: A longitudinal study of 65 biomedical scientists in a New Zealand university, Research Policy 38 (2), 306-317.

Jaccard P. (1901), Distribution de la flore alpine dans le bassin de Dranses et dans quelques régions voisines, Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, 37, 241-272.

Jeong, S., Choi, J. Y., Kim, J. (2011), The determinants of research collaboration modes: Exploring the effects of research and researcher characteristics on co-authorship. Scientometrics, 89(3), 967–983.

Katz J.S., Hicks D. (1997), How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model, Scientometrics, 40 (3), 541-554.

Katz S. J., Martin B. R., (1997), What is research collaboration ?, Research Policy, 26, 1-18

King C., Pendlebury D. A., (2013), Research fronts 2013, Thomson Reuters.

Klavans R., Boyack K. W., (2006). Identifying a better measure of relatedness for mapping science, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 57 (2), 251–263.

Lee S. & Bozeman B., (2005), The impact of research collaboration on scientific productivity, Social Studies of Science, 35(1), 673-702.

Lemarchand G. A., (2012), The long-term dynamics of co-authorship scientific networks: Iberoamerican countries (1973–2010), Research Policy, 41, 291-305.

Levitt J. M., Mike Thelwell M. (2010), Does the higher citation of collaborative research differ from region to region? A case study of Economics, Scientometrics, 85 (1), 171-183.

Leydesdorff L (2005), Similarity Measures, Author Cocitation Analysis,and Information Theory, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 56(7):769-772.

Leydesdorff L. (2008), On the Normalization and Visualization of Author Co-Citation Data: Salton’s Cosine versus the Jaccard Index, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 59(1), 77-85.

Liang L., Zhou L. (2002), Major factors affecting China’s inter-regional research collaboration: Regional scientific productivity and geographical proximity, Scientometrics, 55 (2), 287-316.

Megnigbeto E. (2013), International collaboration in scientific publishing: the case of West Africa (2001–2010), Scientometrics, 96, 761-783.

Melin G (2000), Pragmatism and self-organization: Research collaboration on the individual level, Research Policy, 29, 31-40.

Noyons E. (2001), Bibliometric mapping of science in a science policy context, Scientometrics, 50(1), 83-98

Onyancha, O. B. and Maluleka, J. R. (2011), Knowledge production through collaborative research in sub-Saharan Africa: How much do countries contribute to

each other's knowledge output and citation impact?, Scientometrics. 87 (2), 315–336.

Ortega J. L. and Aguillo I. F. (2013), Institutional and country collaboration in an online service of scientific profiles: Google Scholar Citations, Journal of Informetrics, 7(2), 394-403.

Puuska H. M., Muhonen R., Leino Y. (2014), International and domestic co-publishing and their citation impact in different disciplines, Scientometrics, 98, 823-839.

Rigby J. (2009), Comparing the scientific quality achieved by funding instruments for single grant holders and for collaborative networks within a research system: Some observations, Scientometrics,78 (1), 145-164.

Salton G., McGill M.J. (1983), Introduction to modern information retrieval. Auckland, New Zealand: McGraw-Hill.

Sorenson T. (1948), A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of spicies content and its application to analyse the vegetation on Danish commons. Biologiske krifter, 5 (4), 1-34

Tancoigne E., Barbier M., Cointet J-P., and Richard G., (2014). « The place of agricultural sciences in the literature on ecosystem services », Ecosystem Services, 10, 35-48

Thijs B., Glänzel W. (2010), A structural analysis of collaboration between European research institutes, Research Evaluation, 19 (1), 55-65

Traore, N., & Landry, R. (1997), On the determinants of scientists' collaboration. Science Communication, 19(2), 124–140.

Wagner, C. (2008), *The New Invisible College. Science for Development*, Washington D.C.: Brookings Institution Press

Chapitre 8

Caractéristiques et déterminants des collaborations scientifiques entre le Maroc et l'Europe : une enquête questionnaire

Anne-Marie Gaillard et Jacques Gaillard

Résumé

Ce chapitre présente les résultats pour le Maroc de l'enquête MIRA qui, réalisée au cours de l'année 2011, s'adressait aux scientifiques ayant, au cours de la période 2005-2010, mené (ou participé à) des collaborations et/ou cosigné des articles scientifiques impliquant des scientifiques de deux ensembles de pays : ceux de l'Union Européenne (UE) d'une part et ceux des Pays Partenaires Méditerranéens de l'UE (nommés PPM dans la suite du texte) d'autre part**.**

Les 4 340 chercheurs qui ont répondu à l'enquête (en remplissant le questionnaire en ligne) proviennent de 38 pays dont 27 en Europe et 11 PPM. Les réponses se répartissent de façon équilibrée entre l'Europe (48%) et les PPM (52%). Le taux de réponse (17%) est considéré comme satisfaisant. Ces réponses sont fortement concentrées dans les pays les plus importants sur le plan scientifique tant pour l'Europe que pour les PPM : en Europe, la France, l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne et le Royaume-Uni recueillent ¾ des réponses (74,7%) et parmi les PPM, la Turquie, Israël, la Tunisie, l'Algérie et l'Egypte concentrent 82,6% des réponses. Avec 196 questionnaires remplis, le Maroc arrive en sixième position juste derrière l'Egypte et représente 9 % des réponses des PPM.

Après une brève présentation de l'enquête MIRA, les résultats obtenus à partir des réponses marocaines sont présentés et discutés ci-dessous en les comparant, dans la mesure du possible avec ceux obtenus par l'ensemble des réponses de l'enquête MIRA. Les principaux résultats montrent que l'asymétrie des collaborations, perçue comme une source de tension et de confrontation au cours des années 1970 et 1980, s'est transformée en un partenariat plus équilibré. Ils montrent également que la collaboration internationale est un partenariat gagnant-gagnant qui bénéficie à l'ensemble des parties prenantes et produit des résultats significatifs autant en Europe qu'au Maroc. La collaboration internationale concerne et implique des chercheurs déterminés en quête d'un accroissement qualitatif et quantitatif de leur production et capacité scientifiques et d'une plus grande reconnaissance internationale.

Introduction

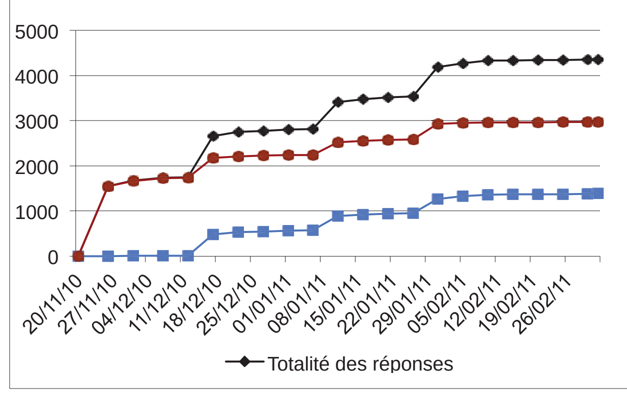
L'objectif de cette enquête, conduite en 2011, visait à appréhender et à comprendre le contexte et les transformations des collaborations scientifiques internationales entre

l'UE et les pays partenaires méditerranéens (PPM). Elle doit être comprise comme une première tentative de cartographie des collaborations internationales dans la région méditerranéenne. Parmi les objectifs recherchés notons aussi une tentative d'approfondissement de la connaissance des caractéristiques et des déterminants individuels à ces collaborations ainsi, qu'à un niveau plus global, une tentative de compréhension du rôle que peuvent jouer ces collaborations pour améliorer les transferts de la connaissance et de la production scientifique entre les pays concernés.

A. L'enquête MIRA[135]

L'échantillon a été constitué à partir de la base de données WoS (Web of Science / Thomson Reuters) d'où ont été sélectionnés tous les co-auteurs des pays européens et des pays partenaires méditerranéens ayant publié au moins un article avec un collègue du groupe des pays de l'autre côté de la Méditerranée entre 2003 et 2010. Un total de 33750 adresses électroniques ont été ainsi récupérées et ont servi de base pour le lancement de l'enquête. Les réponses (voir figure 1) sont arrivées dans les 5 jours suivant le lancement et les relances de l'enquête. Afin d'enrichir l'échantillon, il a été proposé aux personnes contactées de faire circuler l'enquête auprès de collègues potentiellement intéressés à y répondre. Cette participation se voit dans la courbe bleue (démarrée au moment de la première relance). Il est intéressant de remarquer que le rythme des réponses de cette enquête autonome est le même que celui de l'enquête originale, ce qui laisse à supposer que ce sont les destinataires de l'enquête qui l'ont fait circuler lors des relances et indique une implication importante de leur part. Trois relances ont été effectuées sur une durée totale de quinze semaines (environ quatre mois) du 21 novembre 2010 au 6 mars 2011.

Figure 1 : Réponses au questionnaire MIRA



[135] Les résultats de cette enquête ont été publiés dans Morini C. (ed.), Rodriguez Clemente R. (ed.), Arvanitis Rigas (ed.), Chaabouni R. (ed.) *Moving forward in the Euro-Mediterranean research and innovation partnership : the experience of the MIRA project*. Bari : CIHEAM, 2013, (71), p. 79-102. (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; 71). ISBN 2-85352-513-9 (Gaillard A.M., Canesse A.A., Gaillard J., & Arvanitis R. 2013. Euro-Mediterranean science and technology collaborations : a questionnaire survey).

A.1. Présentation de l’échantillon, taux de réponse et représentativité

L’analyse repose sur l’ensemble des questionnaires dûment remplis, soit 4340 réponses relativement bien réparties entre les deux ensembles de pays (48% à partir d’une adresse en Europe et 52% à partir d’une adresse dans un PPM). Rapporté aux nombres d’adresses valides, le taux de réponse atteint 17%. Si l’on considère le temps nécessaire pour répondre au questionnaire (30-45 minutes) et le fait que les adresses électroniques collectées pouvaient correspondre à des personnes qui n’étaient plus impliquées dans des activités de recherche ou de collaboration, nous considérons ce taux de réponse comme satisfaisant.

Compte tenu du caractère incontrôlé de l’échantillon il n’est pas possible de prétendre atteindre une quelconque représentativité par les résultats obtenus. Toutefois, les principales caractéristiques de cette population (cf. infra), qu’il s’agisse de répartition en fonction de la taille respective des pays, de leur niveau de développement scientifique, de l’importance relative des disciplines ou du statut des chercheurs ou enseignants-chercheurs et de leur niveau de production scientifique, sont assez proches de la réalité connue. Ainsi, il n’est pas surprenant de constater que les pays présentant le plus de réponses sont ceux où les chercheurs sont les plus nombreux et les plus productifs, ceux avec lesquels les pays ont une tradition de collaboration et/ou une relative proximité géographique et/ou linguistique. Il en va de même pour la répartition des réponses en terme de domaines scientifiques et de genre pour ne citer que ces deux caractéristiques. Nous y reviendrons.

A.1.1. Les pays dans lesquels les scientifiques ayant répondu à l’enquête résident et travaillent[136]

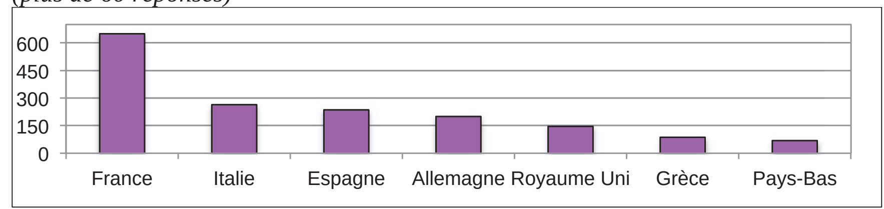
Sans surprise, ce sont les plus grands pays scientifiques qui recueillent le plus grand nombre de réponses. En Europe (cf. Figure 2), cinq pays, à savoir la France, l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne et Royaume-Uni comptent pour les trois quarts des réponses (74,7%), tandis que dans les PPM (Figure 3) les cinq premiers pays, à savoir la Turquie, Israël, Tunisie, Algérie et l'Egypte comptent pour 82,6% des réponses. Toutefois, quelque soit l’indicateur utilisé, ces pays ne se retrouvent pas dans l’ordre strict d’importance relative de leurs capacités scientifiques et techniques. Si l’on utilise le nombre de chercheurs en équivalent plein-temps (EPT - bases de données de l’IUS/UNESCO et EUROSTAT), pour la dernière année disponible (principalement 2014), l’ordre d’importance décroissant des pays européens devrait être l’Allemagne (360 310), la France (285 177), le Royaume-Uni (259 347), l’Espagne (123 225) et l’Italie (117 973).

Comme nous pouvons le constater (cf. Figure 2), la France arrive largement en tête sans qu’aucun biais n’ait été introduit en sa faveur, eu égard notamment à la façon dont les invitations à répondre au questionnaire ont été faites. Ce résultat reflète l’importance « dominante » de la France dans les coopérations scientifiques avec les

[136] Ne sont présentés ici que les principaux pays. Pour l’ensemble des réponses et leur importance relative voir les tableau A.1 et A.2 en annexe.

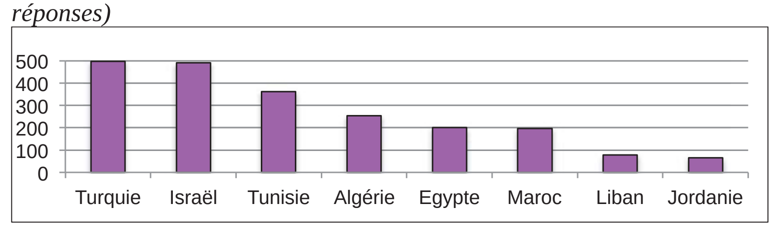
pays du sud de la Méditerranée. La place relative de l'Italie et de l'Espagne devant l'Allemagne et le Royaume-Uni témoigne, au moins pour partie, de leur proximité géographique et de leur histoire avec les pays du sud de la Méditerranée.

Figure 2: Principaux pays européens de travail des chercheurs de l'enquête MIRA (plus de 60 réponses)



Les réponses des PPM (cf. Figure 3) montrent également une corrélation entre l'importance relative de la participation à l'enquête et la capacité S&T des pays. Si l'on se base sur le nombre de chercheurs EPT l'ordre décroissant des PPM est le suivant : Turquie (82 122), Israël (63 728), Egypte (42 662), Maroc (27 714), Tunisie (10 740), Algérie (aucun chiffre récent). Le dynamisme des réponses de la Tunisie renvoie sans conteste à l'augmentation tangible de sa production scientifique au cours des dix dernières années (au cours desquelles elle a dépassé l'Algérie et le Maroc). L'Egypte est largement sous-représentée. C'est également, dans une moindre mesure, le cas du Maroc.

Figure 3: Principaux PPM de travail des chercheurs de l'enquête MIRA (plus de 60 réponses)



B. Présentation de l'échantillon marocain

B.1. L'appartenance institutionnelle

Sur 196 répondants, 192 ont donné leur appartenance institutionnelle. Ces réponses, par grands types d'institutions, sont présentées dans les tableaux suivants (1 et 2). La répartition des réponses est en adéquation avec l'importance relative des établissements d'enseignement supérieur au sein du SNRI marocain. Ainsi, un peu plus des quatre-cinquièmes des réponses (81,76%) proviennent des établissements d'enseignement supérieur (Universités publiques + Ecoles d'ingénieurs) avec une prédominance pour les établissements les plus dynamiques scientifiquement lesquels sont situés à Rabat, Marrakech, Casablanca, Tanger et Oujda (cf. tableau 2). Plus de la

moitié des réponses (52%) proviennent de ces cinq premières universités. Les instituts de recherche n'ont, quant à eux, fourni que 29 réponses (15,1%). Le secteur privé est quasi absent (1 réponse de Biopharma). Les institutions ayant répondu sont présentées en annexe (tableaux A3, A4 et A5).

Tableau 1. Appartenance institutionnelle des chercheurs ayant une adresse institutionnelle au Maroc

Types d'institutions	Nombre	%
Universités publiques	148	77,08
Ecoles d'ingénieurs (publiques)	9	4,68
Instituts publics de recherche	29	15,10
Autres	6	3,12
Information manquante	4	
Total (nombre de réponses)	192	100,00

Tableau 2. Principales Universités Publiques hébergeant ces chercheurs

Universités	Ville	Nombre	%
Université Mohammed V	Rabat	26	13,26
Université Cadi Ayyad	Marrakech	24	12,50
Université Hassan II	Casablanca + Mohammedia	18	
Université Abd El Malek Saadi	Tetouan-Tanger	17	
Université Mohammed 1er	Oujda	15	
Total des 5 premières Univ.		100	
Total universités publiques		148	
Autres institutions		44	
Total		192	100,00

B.2. Pays de résidence et pays de nationalité

Sur l'ensemble de l'échantillon MIRA, 481 chercheurs (11,5%), déclarent un pays de première nationalité différent du pays où ils résident. Parmi ces 481, 162 sont des binationaux parmi lesquels 151 déclarent avoir des nationalités de pays appartenant aux deux régions enquêtées (Europe et PPM). Les binationaux représentent 3,9% de l'ensemble de l'échantillon. Ces données indiquent qu'au moins 7,6% des répondants étaient migrants au moment de remplir le questionnaire (Gaillard et al. 2013).

En conséquence, l'importance relative de la diaspora au moment de l'enquête peut-être estimée entre 7,6% et 11,5%. Ce niveau relativement important de la diaspora par rapport aux sources disponibles (Ackers et Gill 2008, Dumont, Spielvogel, Widmaier 2010; Docquier, Marfouk, 2006; Docquier, Rapoport, 2007) tend à confirmer que les scientifiques et les titulaires d'un doctorat sont plus mobiles dans leur carrière que la moyenne de migrants hautement qualifiés. Des résultats comparables (9,3%) ont été trouvés dans une enquête similaire concernant les collaborations scientifiques internationales entre l'Europe et les pays latino-américains (Gaillard et al. 2014).

Au Maroc, quatre répondants sur 196 déclarent avoir une première nationalité différente de la nationalité marocaine au moment de l'enquête : respectivement

libanaise, espagnole, indienne et canadienne. Parmi ces quatre étrangers, un est binational libano-marocain. Nous avons dénombré en tout 11 binationaux marocains principalement français (six) et canadiens (trois). Il s'agit de marocains qui ont effectué une partie de leurs études et de leurs carrières à l'étranger et qui ont pris la décision de rentrer au Maroc (cf. chapitre 11).

Concernant la diaspora S&T marocaine, 34 chercheurs ayant répondu à l'enquête MIRA ont déclaré être marocains et travailler en dehors du Maroc. Près des deux-tiers d'entre eux (22 sur 34) travaillent en France, les autres étant respectivement en Espagne (3), en Italie (2), en Belgique (2), au Portugal (1) et au Royaume-Uni (1) au moment de l'enquête.

Tableau 3. Les marocains travaillant en dehors du Maroc dans l'enquête MIRA

Pays	Nombre	Pays	Nombre
France	22	Portugal	1
Espagne	3	Royaume-Uni	1
Italie	2	Non communiqué	3
Belgique	2	Total	34

Rapportée au nombre de répondants marocains travaillant au Maroc (196), l'importance relative de la diaspora marocaine S&T dans l'enquête MIRA est d'environ 17%. Bien que l'échantillon de chercheurs marocains puisse être considéré comme sous-représenté dans l'enquête MIRA (cf. supra), il est intéressant de constater que ce taux d'émigration se trouve dans la fourchette donnée au chapitre 10 (cf. Figure 2) concernant le taux d'émigration de personnes marocaines hautement qualifiées dans le monde (situé entre 15% et 22% entre 1980 et 2010).

B.3. L'âge

Près des quatre cinquièmes des chercheurs de l'enquête MIRA (79% : 76,9% pour les hommes et 88,6% pour les femmes) ayant une adresse institutionnelle au Maroc ont entre 40 et 59 ans, le pic étant dans la catégorie 40-49 ans (cf. Tableau 4 et Figure 4).

Tableau 4 . Classes d'âge des chercheurs ayant une adresse institutionnelle au Maroc

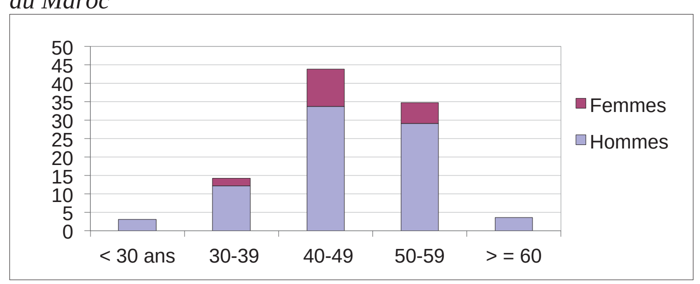
Age	Total		Hommes		Femmes	
< 30 ans	6	3,1%	6	3,7%		
<> 30-39	28	14,3%	24	15,0%	4	11,4%
<> 40-49	86	***44,1%***	66	41,3%	20	57,2%
<> 50-59	68	***34,9%***	57	35,6%	11	31,4%
<> = 60	7	3,6%	7	4,4%		
Total	195	100,0%	160	100%	35	100%

Il s'agit donc d'une population relativement plus âgée que celle de l'ensemble des chercheurs de l'enquête MIRA dont 61,7% se trouve dans la classe d'âge 40-59 ans. Cela peut s'expliquer en partie par le fait que les effectifs des personnels de la recherche scientifique au Maroc (toutes catégories confondues) ont connu une nette stagnation avec des taux de recrutement négatifs au cours de la dernière décennie alors

que les autres pays de la région enregistrent un taux d'accroissement important et continu (cf. chapitre 2).

Il est à noter aussi que la population enquêtée est également plus âgée que la population des chercheurs et enseignants-chercheurs au Maroc. Cela tend à confirmer que les chercheurs en milieu de carrière (40 ans et plus) sont plus susceptibles de collaborer à un niveau international que ceux qui sont dans les stades précoces ou tardifs de leur carrière (NSF, 2009 ; cf. chapitre 1 introduction).

Figure 4. Classes d'âge des chercheurs de l'enquête ayant une adresse institutionnelle au Maroc



B.4. Le genre

Le nombre de femmes ayant répondu à l'enquête et ayant une adresse institutionnelle au Maroc (cf. Tableau 4) est peu important (16,4%) eu égard notamment au fait qu'on estime qu'environ 30% des chercheurs et des enseignants chercheurs au Maroc sont des femmes (UIS, 2015). Ce pourcentage est également moins élevé que pour l'ensemble de la population de l'enquête MIRA (environ 25% aussi bien en Europe que dans les PPM).

Tableau 5. Répartition du genre des chercheurs ayant une adresse institutionnelle au Maroc

Hommes	160	81,6%
Femmes	35	18,4%

Ce résultat corrobore l'étude menée par la NSF indiquant que les femmes chercheuses sont moins susceptibles de collaborer au niveau international que leurs homologues masculins (NSF, 2009).

B.5. Caractéristiques professionnelles

Comme environ quatre cinquièmes des répondants travaillent dans un établissement d'enseignement supérieur, il n'est pas étonnant de constater que la plupart d'entre eux (77,6%) sont enseignants-chercheurs. L'importance relative de chercheurs à plein temps (13,3%), renvoie au taux de réponse émanant des instituts de recherche (15%).

Tableau 6 – Statuts

Enseignants-chercheurs	*77,6%*	*Doctorants*	*1,5%*
Chercheurs plein temps	*13,3%*	*Retraités*	*1,0%*
Post doctorant	*1,5%*	*Non renseigné*	*4,6%*

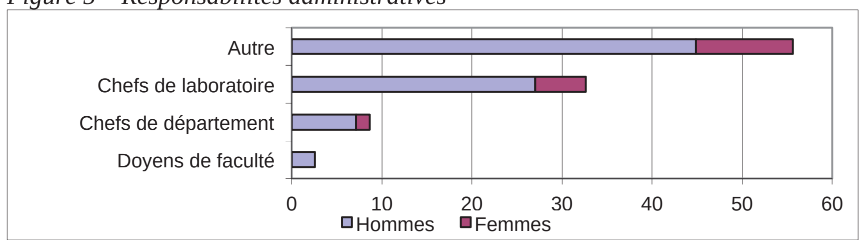
La plupart des répondants ont un emploi permanent qui relève de la fonction publique (91,3%) voire un contrat de longue durée mais dans des proportions beaucoup plus faibles (3,6%) (cf. Tableau 7). Ce résultat est tout à fait comparable avec l'ensemble de la population de l'enquête MIRA dans la mesure où cette dernière travaille principalement dans la fonction publique.

Tableau 7 – Type d'emploi

Type d'emploi	total	hommes	femmes
Emploi permanent	***91,3%***	***75%***	***16,3%***
Contrat de longue durée	3,6%	2,6%	1,0%
Contrat de courte durée	2,0%	1,5%	0,5%
En accueil	1,0%	1,0%	
Autre	1,5%	1,5%	

Près de la moitié d'entre eux (44,3%) ont des responsabilités administratives importantes comme doyens de faculté (2,7%), chefs de département (8,8%) ou chefs de laboratoire (32,8%). La proportion importante de chefs de laboratoires peut s'expliquer par le fait que, dans la plupart des PPM et en particulier au Maroc, le laboratoire est une entité de petite taille, voire de très petite taille[137].

Figure 5 – Responsabilités administratives



B.6. Répartition du temps entre les principales activités de l'activité de chercheur

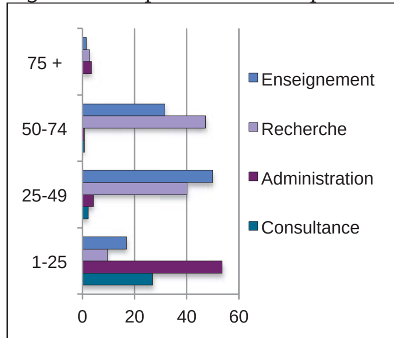
Plus de 90% de la population marocaine de l'enquête MIRA mène des activités de recherche (90,9%). Les réponses données aux questions relatives à la répartition du temps entre les différentes activités du métier de chercheur (142 enseignants chercheurs et 21 chercheurs plein-temps ont répondu à ces questions) et présentées dans la figure 6 montrent que la recherche constitue une activité prépondérante pour

[137] Tout à la fois lieu de production scientifique, d'encadrement et de publication, le laboratoire peut recouvrir au Maroc des réalités très diverses. Bien que cette réalité soit en train de changer, ces collectifs ou laboratoires sont le plus souvent de petites unités sans véritable existence formelle. Rapportées à une moyenne par unité, ces laboratoires étaient composés en 2003 de 5 personnes salariées dont un peu moins de 4 enseignants-chercheurs ou chercheurs à plein temps, un peu plus d'une personne ITA, auxquels il faut ajouter 2,5 étudiants de troisième cycle soit au total un peu plus de 7 personnes par laboratoire (Gaillard & Gaillard, 2008).

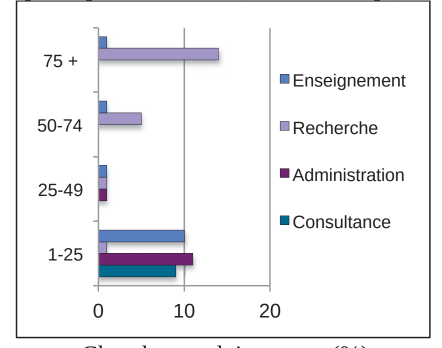
tous, même pour les enseignants-chercheurs dont plus d'un tiers déclare y consacrer entre 50 et 74% de leur temps. Les chercheurs à plein-temps s'y consacrent bien évidemment davantage et deux-tiers d'entre eux (14 sur 21) y consacrent plus de 75% de leur temps. S'agissant du temps consacré à la recherche, il est important de souligner ici que la population enquêtée diverge fortement de la réalité du terrain car il est de notoriété que la grande majorité des enseignants-chercheurs du Maroc ne consacre pas de temps du tout à la recherche (cf. Chapitre 2).

L'enseignement est également une activité importante, principalement pour les enseignants-chercheurs, un cinquième d'entre eux y consacrant entre 50 et 74% de leur temps. Il est toutefois notable que les chercheurs à plein-temps s'y consacrent également ; la moitié d'entre eux y dédiant jusqu'à 25% de leur temps. Les tâches administratives requièrent beaucoup moins d'attention et ce sont principalement les scientifiques ayant des responsabilités importantes (doyens, chefs de départements et de laboratoires) qui déclarent y consacrer jusqu'à 25% de leur temps (54 enseignants-chercheurs et 12 chercheurs plein-temps).

Figure 6 – Répartition du temps entre les principales activités (en % du temps)



Enseignants-chercheurs (%)



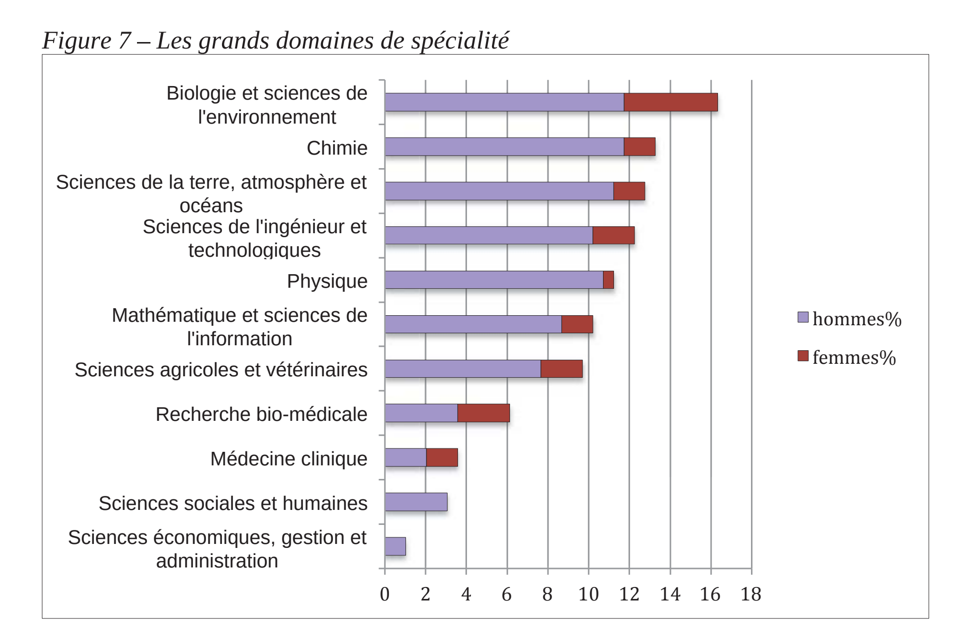
Chercheurs plein-temps (%)

Ils sont peu nombreux à avoir répondu à la question concernant la consultance. Une analyse détaillée de l'ensemble des réponses nous permet toutefois d'affirmer que la très grande majorité de ceux qui n'ont pas répondu n'ont pas d'activité de consultance car 100% de leur temps est consacré aux trois autres activités. Un peu moins de la moitié des chercheurs (9 sur 21) et un peu moins d'un-cinquième des enseignant-chercheurs (26 sur 142) y dédient jusqu'à 25% de leur temps. La personne la plus présente sur les activités de consultance déclare y consacrer 50% de son temps. Il s'agit d'un enseignant-chercheur du domaine des sciences de l'ingénieur et des technologies. Pour ceux qui occupent entre 20 et 40% de leur temps à la consultance, l'enquête ne révèle aucune concentration évidente par spécialité. On y trouve un biologiste, un cancérologue, un médecin clinique, un chercheur en sciences sociales et quatre enseignant-chercheurs de l'Institut Agronomique et Vétérinaire (IAV). L'IAV est la seule institution où l'on observe une relative concentration d'enseignants-chercheurs dédiant une partie tangible de leur temps à la consultance.

B.7. Les domaines de spécialité

Le domaine qui arrive en tête des spécialités est celui de la « biologie et des sciences de l'environnement » (16,3%) qui est aussi le domaine où l'on trouve le plus de femmes. Même si ce domaine a connu une progression notable au Maroc au cours des vingt dernières années, tant pour ce qui concerne la biologie fondamentale que la biologie appliquée, il est légèrement surreprésenté dans la population enquêtée. Les sciences de base : chimie (13,3%), physique (11,2%) ainsi que mathématiques et sciences de l'information (10,2%) sont en bonne position, ce qui correspond à une spécificité marocaine depuis de nombreuses années. Les sciences médicales en général, recherche biomédicale (6,1%) et médecine clinique (3,5%), sont sous-représentés eu égard à l'importance de ce domaine au Maroc, domaine qui a connu un essor notable au cours des dix dernières années (cf. figure 7).

Figure 7 – Les grands domaines de spécialité

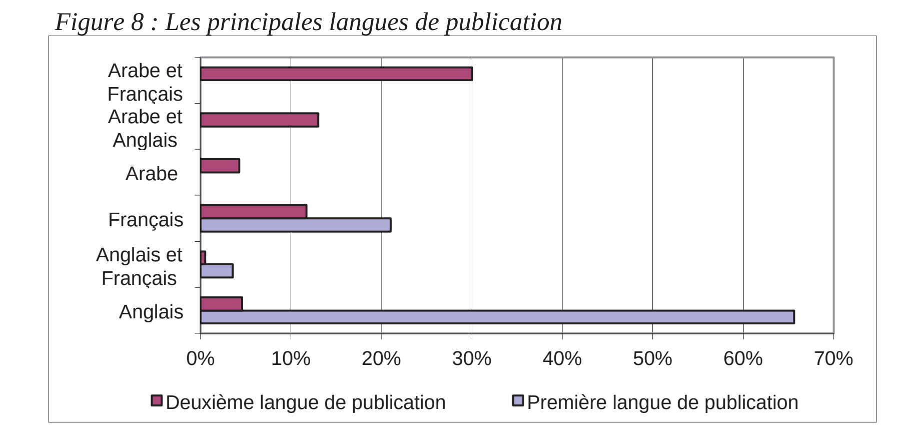


D'une façon générale, on peut dire que l'importance relative des grands domaines dans lesquels ces scientifiques sont actifs est plus ou moins représentative de la réalité de la recherche marocaine. Ces domaines de spécialités sont également assez proches des résultats de l'enquête MIRA pour les PPM à l'exception notoire des sciences de l'ingénieur et de la technologie qui est le domaine de prédilection par excellence des PPM (16,5%).

B.8. Les langues de publication

Les chercheurs marocains se plaignent souvent des difficultés liées à la publication dans des revues indexées de langue anglaise arguant de la difficulté à écrire dans cette langue. Sur ce point, la population enquêtée est singulière dans la mesure où deux-tiers d'entre eux (65,6%), déclare que l'anglais (et uniquement l'anglais) est leur première langue de publication et que 3,6% déclare l'anglais et le français comme étant simultanément la première langue de publication (cf. Figure 8). Le français n'est la première langue de publication que pour environ un-cinquième d'entre eux (21%). L'arabe est uniquement une deuxième langue de publication et est majoritairement utilisé par les chercheurs en sciences humaines et sociales.

Figure 8 : Les principales langues de publication



C. Les Résultats

C.1. Mobilité et collaborations internationales

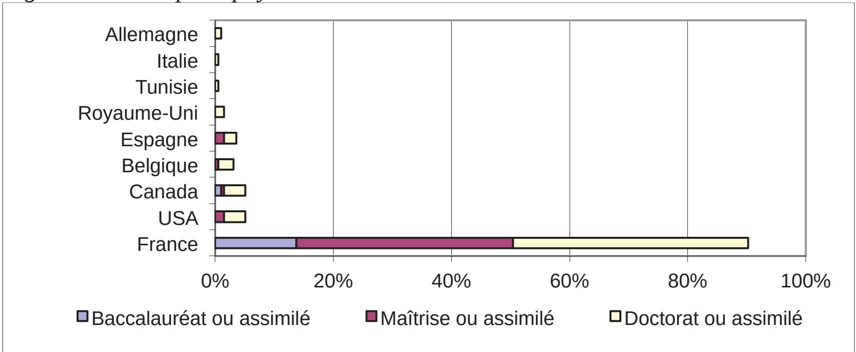
La mobilité internationale des étudiants et des chercheurs est un instrument de formation et de coopération qui participe au renouvellement des problématiques et méthodes de recherche. Nous avons vu aux chapitres 2, 4, 5 et 7 que le Maroc est partie prenante dans de nombreux programmes qui promeuvent la mobilité internationale des étudiants et des chercheurs. Parmi les scientifiques de l'enquête MIRA qui ont une adresse institutionnelle au Maroc, près des deux-tiers (63.3%) ont effectué soit des études (56,6%) soit un post-doc (23,4%) à l'étranger. Ces pourcentages sont plus élevés que pour l'ensemble des PPM de l'enquête MIRA dont moins de la moitié (40%) ont effectué des études ou un post-doc à l'étranger.

C.1.1. Les études à l'étranger se font très majoritairement en France

Le Maroc est un pays d'expatriation étudiante depuis plusieurs décennies. Avec un des taux d'expatriation parmi les plus élevés dans le monde, cette mobilité est très

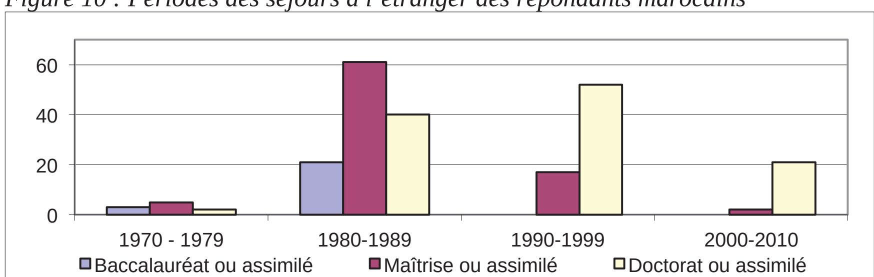
importante. Elle est aussi très concentrée, puisque la proportion de ceux qui se dirigent vers un seul pays, la France, est largement majoritaire. A l'exception de la Chine dont les étudiants expatriés vont majoritairement aux Etats-Unis, peu de pays sont dans une situation comparable[138].

Figure 9 : Principaux pays d'accueil des étudiants



Pas moins de 90% des répondants ayant une adresse institutionnelle au Maroc a fait des études en France, soit en vue de l'obtention du baccalauréat (13,7%), d'une maîtrise (36,7%) ou d'un doctorat (39,8%). En règle générale, et sans surprise, c'est pour le doctorat qu'on s'expatrie le plus (55,1%) et pour le baccalauréat qu'on s'expatrie le moins (14,7%) alors que 40,8% se sont expatriés pour une maîtrise ou un master (cf. Figure 9). Les autres pays d'accueil après la France, quoique très loin derrière, sont à égalité : les USA et le Canada (5% chacun), l'Espagne (3,6%), la Belgique (3%) le Royaume-Uni (1,5%) et l'Allemagne (1%).

Figure 10 : Périodes des séjours à l'étranger des répondants marocains



Ces chiffres doivent toutefois être resitués dans le contexte de l'étude. Les répondants ayant une adresse institutionnelle au Maroc appartiennent très majoritairement à la classe d'âge de 40 à 60 ans au moment de l'enquête (cf. Figure 4). Ils ont donc très

[138] Bien que ce sujet ne soit pas traité dans cet ouvrage, notons que le Maroc est également un pays d'accueil d'étudiants étrangers. Le Maroc accueille ainsi aujourd'hui près de 16.000 étudiants étrangers de 134 pays. Le taux d'accueil des étudiants étrangers serait passé de 1% à environ 4% au cours des 15 dernières années (Laouli & Meyer, 2012).

majoritairement effectué leurs études à l'étranger dans les années 80 et dans une moindre mesure dans les années 90 (cf. Figure 10). La réalité d'aujourd'hui est un peu différente même si les étudiants marocains qui s'expatrient se dirigent majoritairement vers la France. Si l'on se base sur les chiffres de l'Institut des Statistiques de l'UNESCO, 44 161 étudiants marocains se trouvaient à l'étranger en 2012 dont 28 778 en France (65,2% d'entre eux - cf. Tableau 7). A quelques exceptions près on retrouve les principaux pays d'accueil des enquêtés mais dans un ordre différent et avec des proportions relatives différentes. Il faut noter que les Etats-Unis ont disparu de la liste des « top 5 » (cf. tableau 8)[139]. Le taux d'expatriation des étudiants marocains en 2012 était d'environ 10%. A titre de comparaison, dix ans auparavant, en 2002, année record d'expatriation des étudiants, le Maroc avait 57 067 étudiants à l'étranger et un peu plus de 300 000 étudiants au Maroc soit un taux d'expatriation de 19%. Cette même année 34 826 d'entre eux étaient en France (soit 61% des étudiants expatriés).

Tableau 8 : Etudiants marocains à l'étranger en 2012

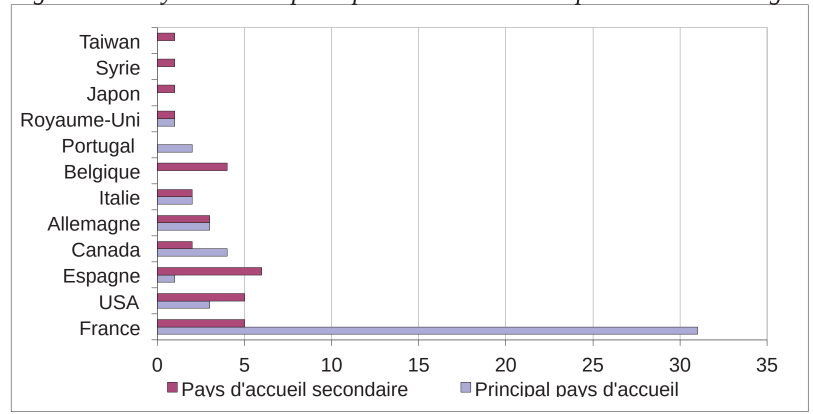
Premiers pays d'étude	Nombre d'étudiants	%
France	28 778	65,2
Espagne	3 209	7,2
Allemagne	2 675	6,1
Italie	1 766	4,0
Canada	1 311	3,0

Source : Institut des Statistiques de l'UNESCO (ISU)

C.1.2. Post-docs à l'étranger et durée des séjours

Environ un quart de la population enquêtée (50 répondants) ont fait un post-doc à l'étranger (totalement ou partiellement) et 46 d'entre eux ont indiqué dans quel pays (Figure 11).

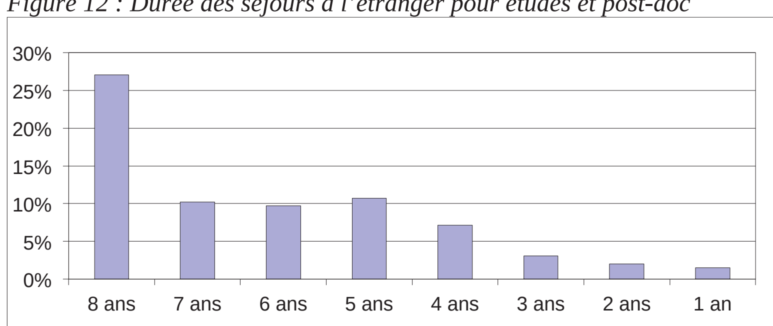
Figure 11 : Pays d'accueil principal et secondaire des post-docs à l'étranger



[139] Pour l'année 2012, l'ISU ne disposait pas de statistiques pour la Belgique et les Pays-Bas. En 2002, ces deux pays accueillaient respectivement 2 658 et 1 664 étudiants marocains.

Ce graphique présente les pays d'accueil (principaux et secondaires puisqu'un post-doc peut s'effectuer dans plusieurs pays successifs). Là encore c'est la France qui est la destination principale et plus des deux-tiers (31 sur 46) des enquêtés y ont effectué leur post-doc à titre principal. Les autres pays arrivent loin derrière mais on note dans les « top » 5 les USA, l'Espagne, le Canada et l'Allemagne. Parmi les autres pays notons l'Italie, la Belgique, le Portugal et le Royaume-Uni qui sont aussi des pays avec lesquels le Maroc collabore scientifiquement. Les séjours pour études et post-doc s'avèrent être souvent de longue durée (cf. Figure 12). Moins de 7% (6,63%) ont vécu à l'étranger moins de 3 ans alors qu'ils sont plus de la moitié (57,63%) à avoir été expatriés entre 5 et 8 ans (dont presque la moitié pendant 8 ans)

Figure 12 : Durée des séjours à l'étranger pour études et post-doc

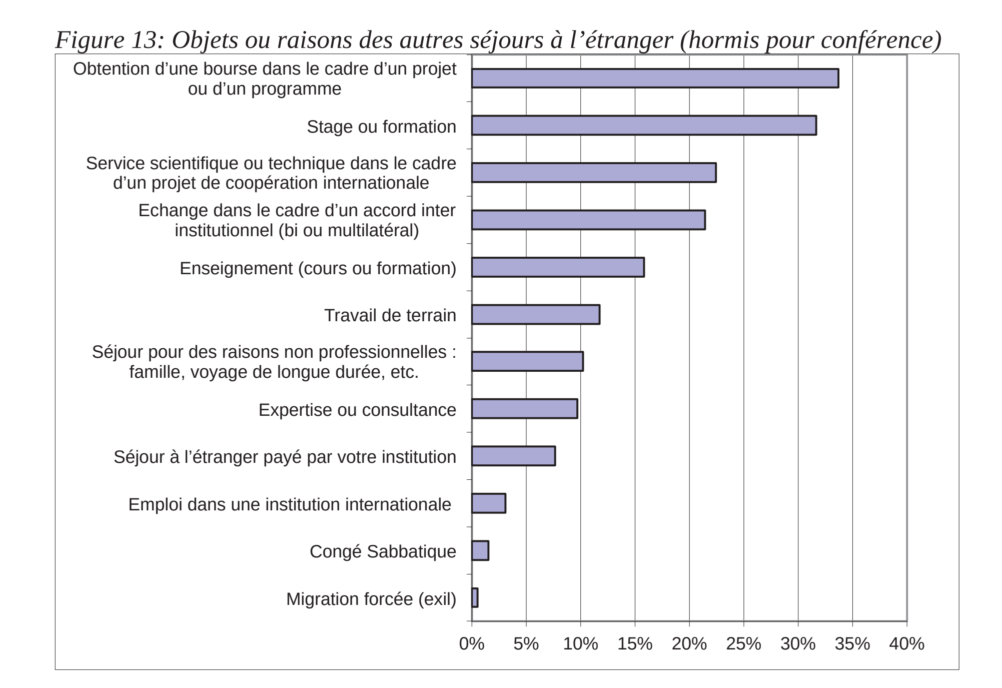


C.1.3. Autres séjours à l'étranger (hormis pour conférence)

La plus grande majorité des séjours à l'étranger sont toutefois effectués sans liens avec les études, les post-docs ou les conférences scientifiques et on dénombre 129 chercheurs (soit 65,82%) qui signalent de tels séjours. Il est à noter cependant que les deux-tiers d'entre eux avaient antérieurement fait des études à l'étranger.

Les principales raisons de ces séjours à l'étranger, présentées par ordre d'importance croissante dans la Figure 13 montrent que c'est principalement l'obtention de financement ou de soutien dans le cadre d'un projet ou programme de coopération internationale ou d'un accord inter institutionnel (bi ou multilatéral) qui est opérant. Les autres raisons (enseignement, travail de terrain, séjours non-professionnels ou expertise) sont minoritaires.

Figure 13: Objets ou raisons des autres séjours à l'étranger (hormis pour conférence)

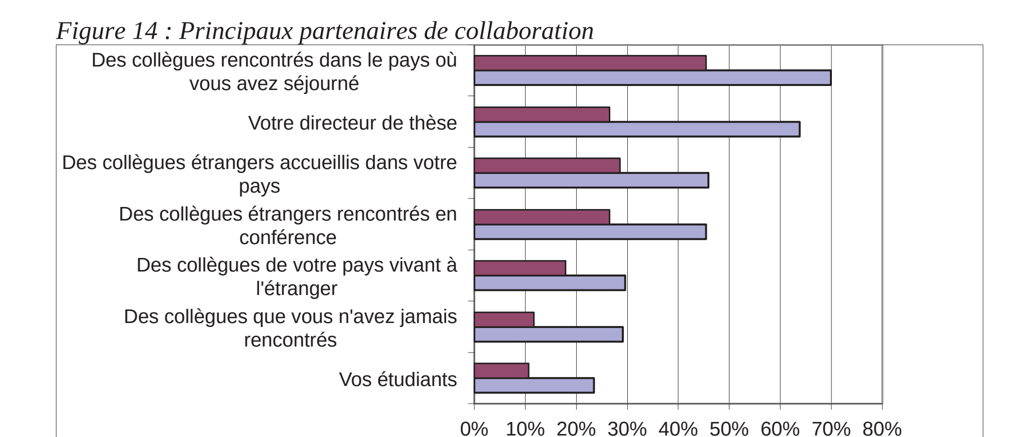


C.2. Les collaborations internationales : acteurs, déterminants et obstacles

C.2.1. Avec qui collaborent-ils ?

Pour plus des deux tiers d'entre eux (70%), les partenaires préférés pour collaborer à l'international sont les collègues des institutions au sein desquelles ils ont travaillé et des pays dans lesquels ils ont séjourné. Le résultat à cette question est quasi identique pour l'ensemble des pays de l'enquête MIRA qu'il s'agisse des chercheurs européens ou de leurs collègues de l'ensemble des PPM. Le directeur de thèse vient en deuxième position (63,5%) (ce résultat diverge d'autres enquêtes menées sur le même thème : sur l'ensemble de l'enquête MIRA, le directeur de thèse était un partenaire privilégié pour seulement 43,0% pour les chercheurs PPM et 20,3% seulement pour les chercheurs européens). Viennent ensuite à égalité pour un peu moins de la moitié d'entre eux (respectivement 46,0 et 45,5%) « des collègues étrangers accueillis dans votre pays » et « des collègues étrangers rencontrés à l'occasion de conférences ». Les personnes avec lesquels les enquêtés du Maroc collaborent le moins sont « des collègues de votre pays vivant à l'étranger » (29,5%), puis « des collègues que vous n'avez jamais rencontrés » (29%) et enfin « vos étudiants » (23,5%).

Figure 14 : Principaux partenaires de collaboration



Existe-t-il des conditions contingentes à la collaboration avec des collègues rencontrés lors de conférences scientifiques ? Sur l'échantillon marocain, 89 personnes (43,37%) ont collaboré (52, soit 26,53% collaborent encore) avec des collègues rencontrés uniquement lors de conférences scientifiques. Le tableau 9 confirme l'importance de connaître le (ou les) futur partenaire soit directement soit à travers des collègues ou amis en commun antérieurement à la collaboration et la nécessité (dans une moindre mesure) de partager des intérêts et approches scientifiques complémentaires.

Tableau 9 : conditions contingentes à la collaboration avec des collègues rencontrés lors de conférences scientifiques

Les partenaires avaient des collègues ou des amis en commun	60,7%
Les partenaires connaissaient leurs travaux respectifs antérieurement à la conférence	57,3%
Les partenaires ont découvert qu'ils partageaient le même intérêt ou que leurs approches étaient complémentaires	51,7%
Les partenaires, sans se connaître se sont engagés dans un projet international lors de la conférence	32,6%

Qu'en est-il des collaborations avec des collègues de l'étranger jamais rencontrés en vis-à-vis ? Sur l'échantillon, 57 personnes (soit 29%) ont collaboré (23 collaborent encore) avec des collègues qu'ils n'ont jamais rencontré en face à face. Le « contact » avec ces collègues étrangers s'est principalement effectué lors d'échanges sur internet ou, dans une moindre mesure, par le biais d'un projet commun dans le cadre ou non d'un accord inter-institutionnel. La collaboration avec un membre de la diaspora arrive en dernière position (cf. tableau 10).

La rencontre en face à face et la relation interpersonnelle est donc un facteur déterminant dans la genèse de la collaboration. L'importance des collaborations issues de rencontres scientifiques est également notable. Les conférences sont de plus en plus le lieu où s'amorcent des collaborations, basées certes sur des affinités scientifiques mais aussi sur des contacts interpersonnels souvent forts s'appuyant autant sur les

intérêts scientifiques partagés que sur l'opportunité de la rencontre. Il est à noter aussi que la collaboration avec des personnes que l'on n'a jamais rencontrées n'est pas anodine renforçant ainsi l'importance des proximités scientifiques à l'origine de la collaboration.

Tableau 10 : Collaborations avec des collègues jamais rencontrés

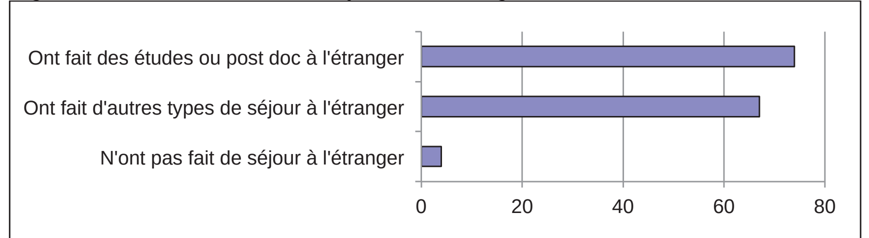
Des collègues étrangers avec qui je communique	40
Des collègues étrangers dans le cadre d'un projet commun	25
Des collègues universitaires dans le cadre d'un accord inter universitaire	14
Des compatriotes expatriés	12

Comme le montre également la Figure 14, ces collaborations perdurent bien qu'à des niveaux moins importants. C'est la collaboration avec le directeur de thèse qui semble être la plus éphémère puisque son importance relative diminue de 63,5% à 26,5%. Ce sont les collaborations avec les collègues rencontrés à l'étranger, à l'occasion de conférences ou accueillis au Maroc qui perdurent le plus et à des niveaux importants.

C.2.2. Les corrélations entre séjours à l'étranger et collaborations internationales

La Figure 15, montre une forte corrélation entre l'implication dans des collaborations internationales et les séjours effectués à l'étranger, et cela quelles qu'en soient les raisons ; pour études ou post-doc (dans 74% des cas) ou d'autres raisons (dans 67% des cas). Seulement 7 chercheurs (soit 3,6%) sont impliqués dans des collaborations internationales sans préalablement avoir séjourné à l'étranger.

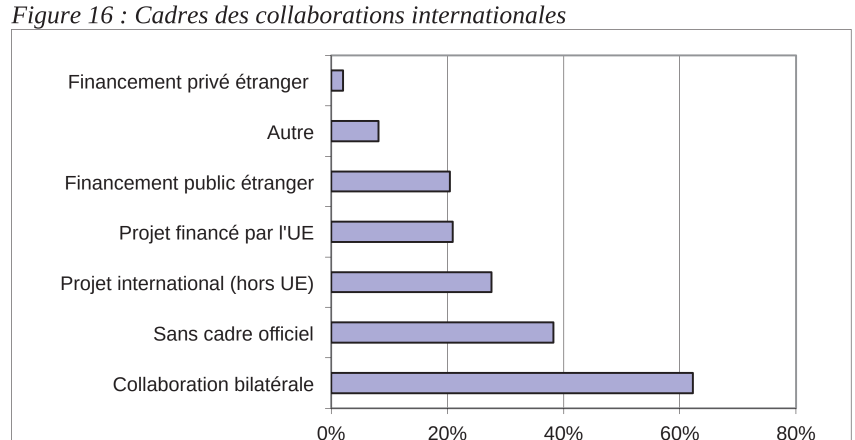
Figure 15 : Corrélations entre séjours à l'étranger et collaborations internationales



C.2.3. Cadres des collaborations ?

Ces collaborations internationales s'effectuent très majoritairement dans le cadre d'une collaboration bilatérale (62,2%) mais la part relativement importante des projets menés en dehors de tout cadre officiel (38,3%) confirme qu'elles ne s'inscrivent pas nécessairement dans le cadre de programmes nationaux, régionaux ou internationaux (cf. Chapitre 1). Quoiqu'il en soit la part cumulée des projets internationaux qu'ils soient financés par l'UE (20,9%) ou pas (27,7%) est loin d'être négligeable. La part des autres financement publics étrangers est également importante (20,4%). Les financements privés étrangers sont faibles (2%).

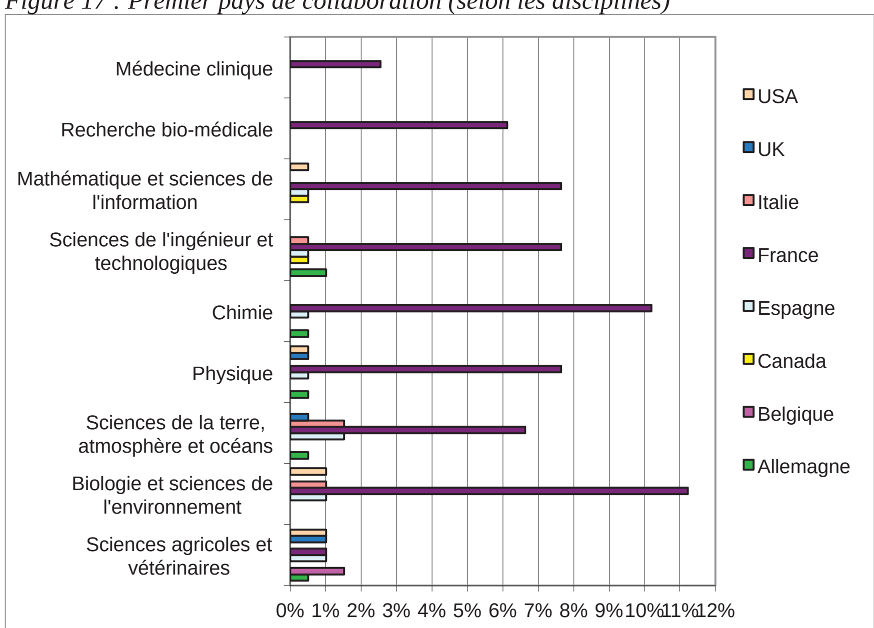
Figure 16 : Cadres des collaborations internationales



C.2.4. Les principaux pays de partenariat scientifique

Pour faciliter la lecture de la Figure 17 qui montre les pays de collaboration des chercheurs marocains en fonction de leur discipline, nous avons exclu les sciences humaines et sociales en raison de leur peu de représentation dans l'échantillon.

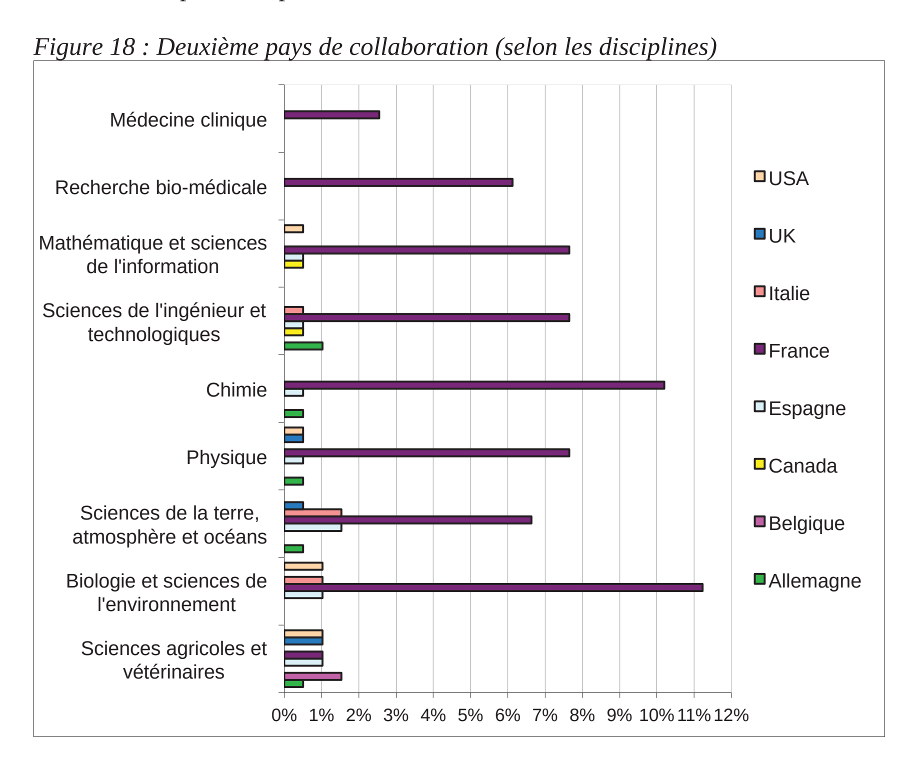
Figure 17 : Premier pays de collaboration (selon les disciplines)



Cependant pour ces disciplines comme pour les autres, la France est, de très loin, le premier pays de collaboration avec 127 enquêtés sur 196 qui le classent comme le premier pays partenaire. Ce partenariat privilégié est particulièrement notable pour la biologie et la chimie puis par ordre décroissant pour la physique, les sciences de l'ingénieur, les mathématiques, les sciences de la terre, océan et atmosphère (TOA) et la recherche biomédicale. La France s'affiche également comme le seul pays partenaire en médecine clinique, domaine qui, globalement, collabore moins que les autres à l'international (cf. chapitre 3). Le seul domaine pour lequel les collaborations sont moins étroites avec la France est celui des sciences agricoles et vétérinaires qui, selon les résultats de l'enquête, collabore légèrement plus avec la Belgique (rappelons toutefois qu'il s'agit de très petits chiffres et qu'ils ne sont pas représentatifs). Parmi les autres pays avec lesquels le Maroc collabore, on retrouve les pays mentionnés précédemment comme étant les pays de destination d'études ou de post-doc, à savoir les USA, le Royaume-Uni, l'Italie, l'Espagne, le Canada et la Belgique.

Le panorama des partenaires se diversifie quelque peu quant au deuxième pays de collaboration (cf. figure 18). En plus des pays nommés ci-dessus on voit apparaître la Suisse, la Suède et la Grèce. Hormis les USA et le Canada, ces collaborations restent donc dans l'espace européen.

Figure 18 : Deuxième pays de collaboration (selon les disciplines)



Aucun pays du Maghreb avec lesquels le Maroc a des accords de coopération n'est nommé, pas plus que des pays d'Afrique Sub-Saharienne, du Proche Orient, d'Amérique Latine ou d'Asie. La figure 18 fait également apparaître la place importante de l'Espagne comme partenaire scientifique tout particulièrement pour des domaines comme la chimie, la biologie, les sciences de la terre, océan et atmosphère (TOA) ainsi que les sciences de l'ingénieur. L'Espagne est mentionnée 36 fois comme le deuxième pays en nombre de collaborations.

La prépondérance France - Espagne est encore plus accentuée par les réponses données à l'ensemble des questions demandant de classer les pays avec lesquels les chercheurs collaborent ou co-publient par ordre d'importance. Ainsi, si 64,80% des scientifiques de l'échantillon indiquent avoir la France comme premier pays de collaboration ils sont cependant 81% à avoir collaboré avec ce pays. Vient ensuite l'Espagne avec 41.84 % de scientifique marocains ayant collaboré avec des chercheurs Espagnols. Seulement 17,86% des chercheurs de l'échantillon disent avoir collaboré ou co-publié avec des partenaires des Etats-Unis. Pour le reste, l'ensemble de la collaboration se fait avec des pays de l'espace européen (Union Européenne et Suisse).

Même si un aggiornamento et une diversification des partenariats scientifiques s'est opéré au cours des deux dernières décennies avec notamment une augmentation tangible des collaborations avec l'Espagne ainsi que, dans une moindre mesure, avec les autres pays européens et de façon concomitante une diminution relative de celles avec les Etats-Unis, la domination prépondérante de la France est toujours notable et le phénomène est probablement unique dans le monde.

Le tableau 11 propose le classement des six premiers pays avec lesquels les enquêtés collaborent. Il est intéressant de comparer ce classement avec celui des co-publications générales du Maroc pour la même période (cf. chapitre 3, tableau 2). On constate une similitude dans l'ordre des pays partenaires à part l'Allemagne qui apparaît au troisième rang, avant l'Italie et les USA et le Royaume-Uni qui, déjà, avait disparu des 6 premiers pays au profit de l'Arabie Saoudite.[140]

Tableau 11 : Nombre de collaborations pour chaque pays de collaborations dans l'ordre donné par les enquêtés (top 6)

Pays de collaboration	**1er pays**	**2ème pays**	**3ème pays**	**4ème pays**	**5ème pays**	**Total des collaborations**
France	127	14	1	15	2	159
Espagne	36	17	14	12	3	82
Italie	13	9	6	3	14	45
USA	6	5	8	9	7	35
Allemagne	13	2	6	7	3	31
UK	5	8	5	4	4	26

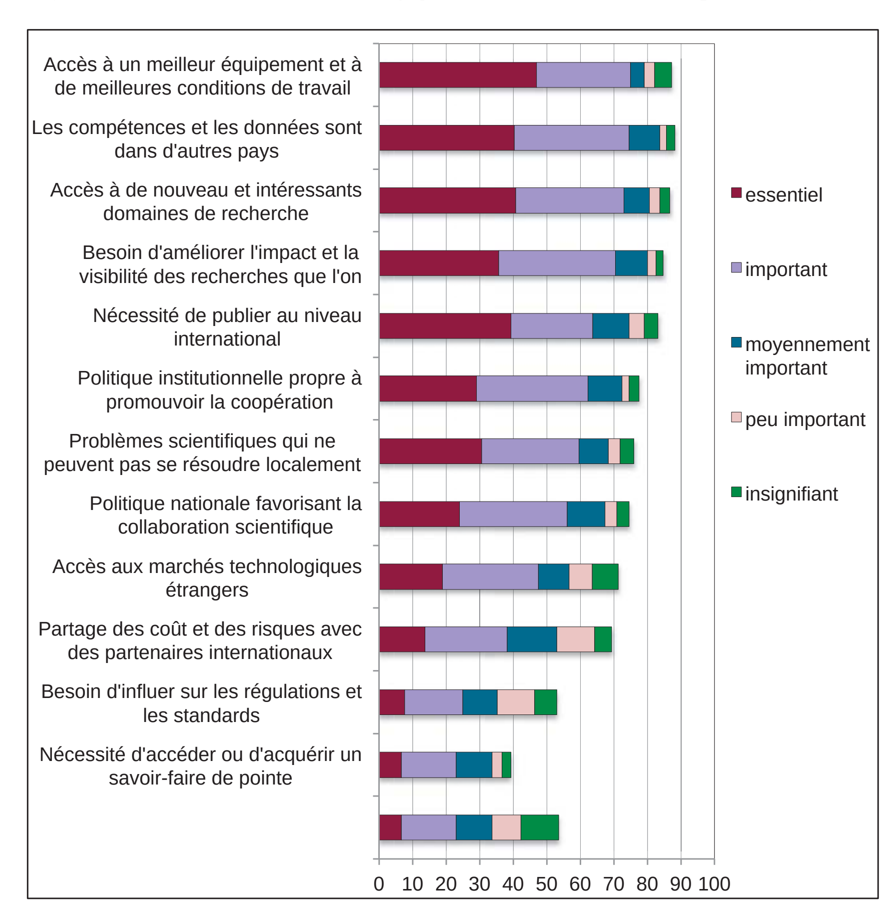
[140] Ce classement (France, Espagne, Allemagne, Italie, USA, Arabie Saoudite) s'est maintenu pour la période 2013-2013.

C.3. Les déterminants, obstacles et bénéfices des collaborations scientifiques internationales

C.3.1. Les déterminants scientifiques des collaborations

Ainsi qu'il l'est rappelé dans le chapitre introductif (cf. chapitre 1), les facteurs déterminants des collaborations scientifiques internationales incluent un large éventail de raisons qui vont au-delà des seules justifications et objectifs scientifiques et techniques. Ces déterminants sont présentés dans la figure 19 en ordre décroissant sur la base de la somme des réponses les ayant mentionnés comme étant « essentiels » et « importants ».

Figure 19 : Les déterminants scientifiques des collaborations (en pourcentage)



La première raison qui motive 75% des enquêtés (et est considérée comme essentielle par 47% d'entre eux (le plus fort taux d'avis « essentiels ») est lié à l'équipement et

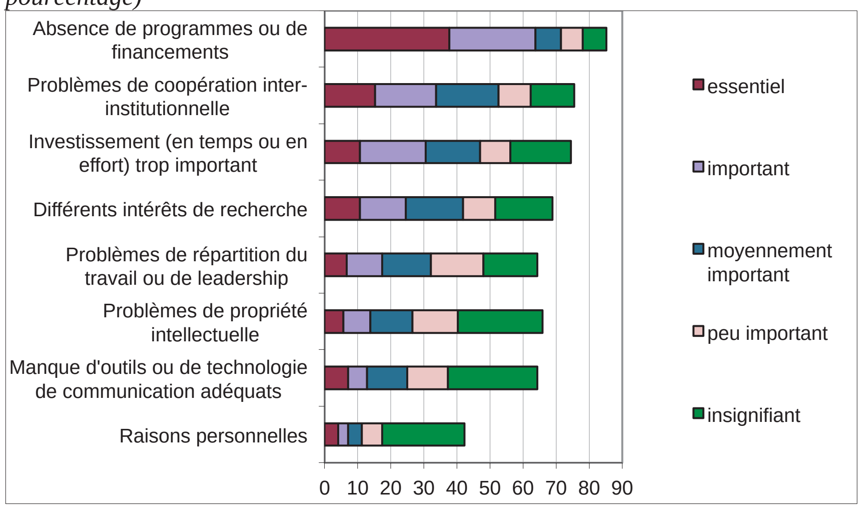
aux conditions de travail. Même si des efforts notables ont été faits dans ce domaine au Maroc au cours des deux dernières décennies (Gaillard & Ouatar, 1998), cette raison apparaît plus « essentielle » au Maroc que dans l'ensemble des PPM où elle est en quatrième position (Gaillard et al, 2014). Il est assez logique également de constater que cette motivation est très fortement exprimée dans les 69 interviews conduits au Maroc en 2013 pour aborder qualitativement cette question (cf. chapitre 9).

Pour le reste, les raisons qui apparaissent « essentielles ou importantes » sont, au diapason avec celles de l'ensemble des pays PPM de l'enquête MIRA. Elles sont toutes liées à l'avancement d'intérêts scientifiques ou à l'amélioration de compétences scientifiques ou à une recherche de visibilité : « besoin de combiner des compétences et des données situées dans des pays différents » (74,5%), « accès à de nouveaux et intéressants domaines de recherche » (73%), « besoin d'améliorer l'impact et la visibilité des recherches que l'on mène » (70,4%). Les raisons qui semblent les moins déterminantes ou critiques sont : « besoin d'influer sur les régulations et les standards » (25%), « nécessité d'accéder à où d'acquérir un savoir-faire de pointe » (23%) et « besoin d'accéder à des sujets scientifiques dans des régions déterminées (phénomènes naturelles ou sociaux) » (23%).

C.3.2. Les obstacles ou difficultés aux collaborations scientifiques internationales

Dans le but de caractériser les principaux obstacles ou difficultés relatives à la mise en œuvre de collaborations scientifiques internationales une série de raisons a également été proposée. Comme pour la question précédente les réponses sont présentées par ordre décroissant sur la base de la somme des «essentiel » et « important » (cf. Figure 20).

Figure 20 : Principales difficultés pour collaborer avec des scientifiques étrangers (en pourcentage)



La difficulté classée comme la plus sévère, loin devant les autres, est le manque de programmes ou de financements consacrés au soutien des collaborations scientifiques internationales (63,8% essentiel + important). C'est également la difficulté qui arrive en tête pour l'ensemble des PPM dans l'enquête MIRA. Suivent deux autres difficultés pour environ un tiers des enquêtés à un niveau cependant beaucoup moins important : « problèmes de coopération inter-institutionnelle » (33,7%) et « investissement (en temps et en efforts) trop important » (30,6%). Ce problème de l'investissement trop important en temps et en efforts est très prégnant dans les interviews menées avec les chercheurs (cf. Chapitre 9). Ces deux dernières difficultés arrivent respectivement en 3ème et 4ème position pour l'ensemble des PPM à des niveaux de difficultés comparables.

Il est intéressant de remarquer que les problèmes liés à la propriété intellectuelle qui est placé en deuxième position (immédiatement après le manque de programmes et de financements) pour l'ensemble des pays PPM est relégué en 6ème position au Maroc où 13,8% des répondants pensent qu'il s'agit d'une difficulté essentielle ou importante. Les marocains sont apparemment plutôt satisfaits des services de l'Office Marocain de la Propriété Intellectuelle et Commerciale (OMPIC). Parmi les autres difficultés, seul le « manque d'intérêts communs de recherche » qui est essentiel ou important pour un quart d'entre eux, est considéré comme un obstacle à la collaboration.

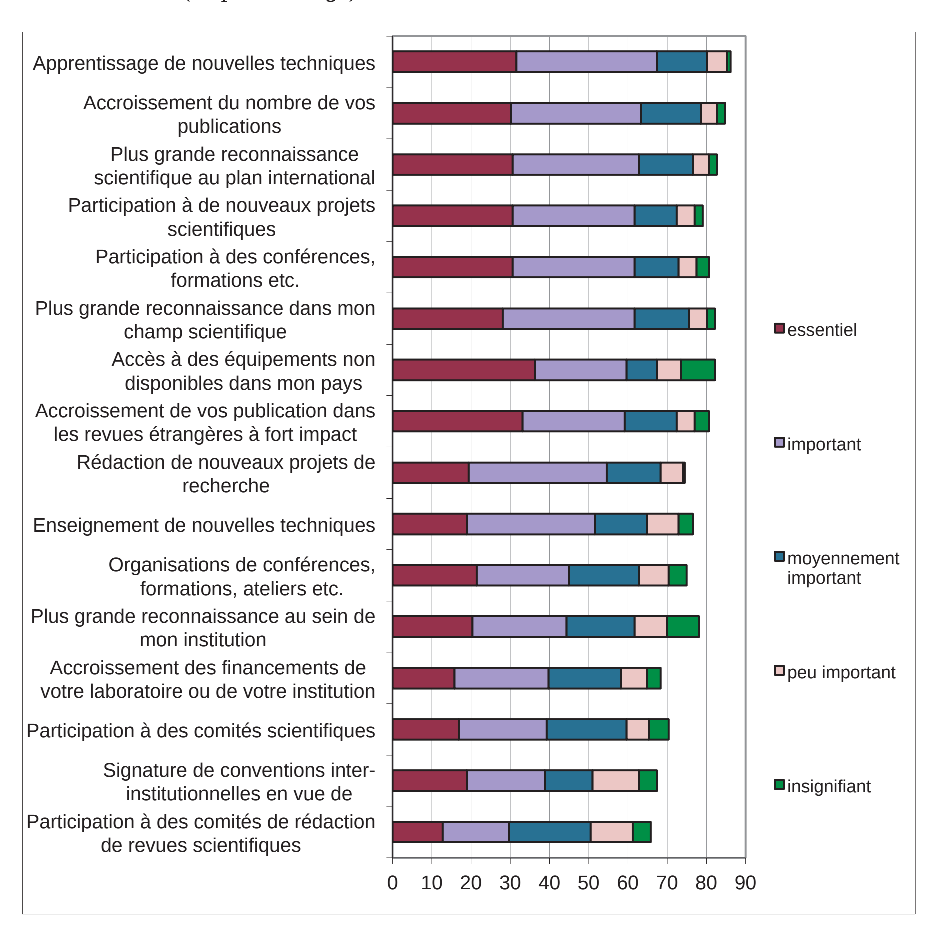
C.3.3. Les résultats et bénéfices découlant des collaborations internationales

Une série de « résultats et bénéfices qui découlent des collaborations scientifiques internationales » a été proposée aux destinataires du questionnaire. Les préférences des enquêtés sont présentées en figure 21.

Ces résultats et bénéfices ont été également classés par ordre décroissant sur la somme des « essentiel » et « important ». Il est important de constater que l'ensemble des résultats et bénéfices proposés sont qualifiés de « essentiel » à « moyennement important » par plus de 50% des répondants (entre 50,5% et 80%).

Les dix premiers résultats et bénéfices (sur seize proposés) sont considérés comme « essentiels » ou « importants » pour plus de la moitié d'entre eux (de 51,5% à 67,4%). L'ensemble de ces résultats ou bénéfices sont liés à la formation et la production scientifique ainsi qu'à sa diffusion et à son impact: « apprentissage de nouvelles techniques » (67,35%), « accroissement du nombre de publications » (63,3%), « plus grande reconnaissance scientifique au plan international » (62,7%), « participation à de nouveaux projets scientifiques » (61,7%) et « participation à des conférence formations… etc. » (61,7%) pour ne citer que les cinq premiers. Les deux résultats considérés comme les plus « essentiels » renvoient aux déterminants discutés antérieurement : il s'agit de « l'accès à des équipements non disponibles dans mon pays » et « l'accroissement du nombre de publications dans des revues étrangères à fort impact », donc pratique scientifique et visibilité (reconnaissance par les pairs).

Figure 21 : Résultats et bénéfices découlant des collaborations scientifiques internationales (en pourcentage)



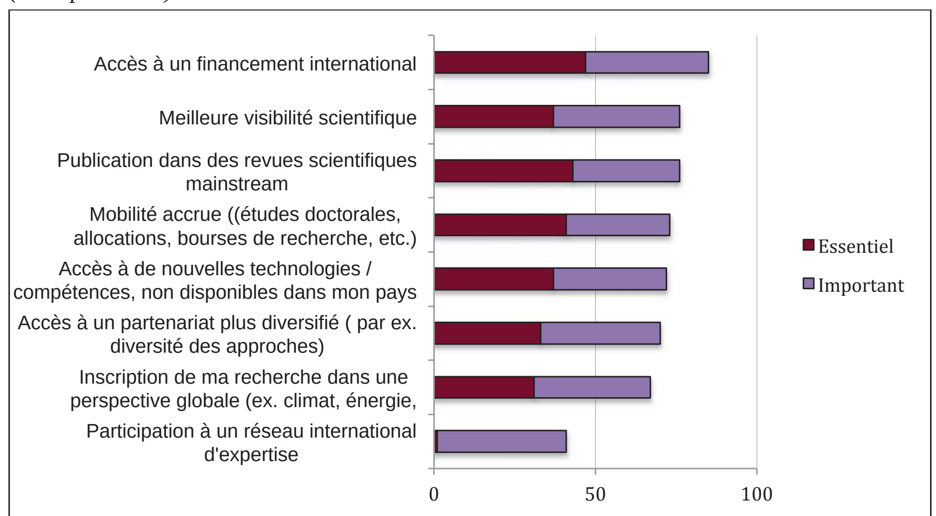
C.4. Participation à des appels d'offres promouvant la collaboration internationale

Plus de la moitié des chercheurs (54%) ayant une adresse institutionnelle au Maroc ont soumissionné à des appels d'offres internationaux. Selon l'enquête MIRA les chercheurs du Maroc ont tendance à davantage répondre aux appels d'offres internationaux que la moyenne de leurs collègues des PPM (49,4%) et moins que l'ensemble de leurs partenaires européens (61%). Un certain nombre de suggestions ont été proposé aux chercheurs pour caractériser et qualifier leur participation à des appels d'offre internationaux. Comme les réponses à l'ensemble de ces questions ont mobilisé moins de 100 répondants, nous présentons ci-dessous le nombre de réponses sans faire de pourcentages. Les réponses concernant le niveau de motivation pour

participer à des appels d'offre sont présentées dans la figure 22 par ordre décroissant des réponses en additionnant les « essentiels » et « importants ». Il est par ailleurs à noter que l'ensemble des motivations proposées ont été qualifiées d' « importantes » ou « essentielles » par plus des 2/3 des enquêtés (entre 67% et 85%). La première d'entre elles « l'accès à un financement international » (85%) est identique à celle arrivée en tête du classement de l'enquête MIRA (environ 80% aussi bien pour les répondants des PPM que d''Europe).

Les questions de visibilité scientifique, de publication scientifique dans des revues *mainstream*, de mobilité et d'accès à de nouvelles technologie ou compétences non disponibles au Maroc sont également considérées comme « essentielles » ou « importantes» pour plus de 70 répondants sur 92. La seule proposition qui diverge fortement de l'ensemble de la population MIRA est celle concernant « la participation à un réseau international d'expertise » qu'un seul répondant du Maroc a considéré comme « essentielle ».

Figure 22 : motivations déterminantes pour participer à un appel d'offre international (92 répondants)

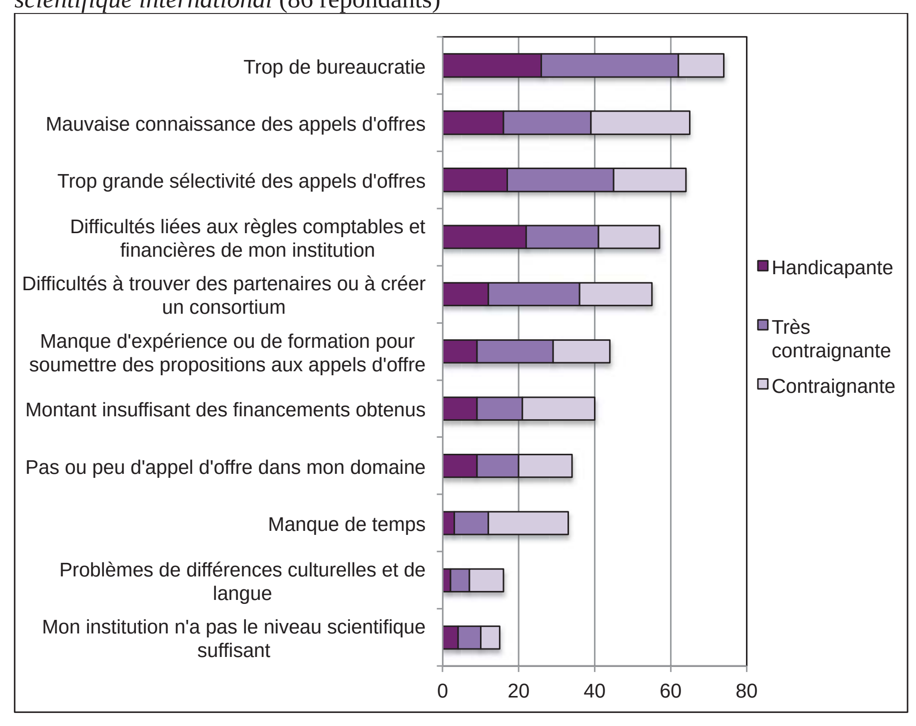


Ces motivations sont toutefois freinées par toute une série de contraintes plus ou moins fortes (Figure 23). La principale, que le Maroc partage avec l'ensemble des répondants de l'enquête MIRA, est liée à l'aspect « bureaucratique » du processus collaboratif (74 répondants sur 86 pour le Maroc, 70% pour l'ensemble des PPM et 83% pour l'Europe). Une autre difficulté particulièrement forte au Maroc est directement liée à des pratiques bureaucratique : il s'agit des « difficultés liées aux règles comptables et financières de mon institution » que nous avons mis en exergue précédemment dans cet ouvrage (cf. notamment Chapitres 1 et 6). Celle-ci est jugée comme « handicapante » pour un quart des répondants marocains (22 sur 86) et si l'on y ajoute

les qualifications de « très contraignante » ou « contraignante » cela affecte 57 d'entre eux.

A contrario et toujours à l'instar de l'ensemble des répondants à l'enquête MIRA, deux propositions ne semblent pas poser de contrainte majeure à la plupart des enquêtés, à savoir « mon institution n'a pas le niveau scientifique suffisant » et « problèmes de différences culturelles et de langue » que respectivement 15 et 16 personnes considèrent à minima comme contraignantes. Pour le reste, il est possible de faire une distinction entre les difficultés qui sont très contraignantes ou particulièrement handicapantes et celles qui, contraignantes à un moindre degré pourraient facilement être levées. Relèvent de la première catégorie : « la mauvaise connaissance des appels d'offre », « la trop grande sélectivité des appels d'offre », « les difficultés liées aux règles financières de l'institution » (problème que nous avons déjà mentionné) et « les difficultés à trouver des partenaires ou à créer un consortium ». Relèvent de la seconde catégorie le « manque d'expérience ou de formation pour soumettre des propositions aux appels d'offre », le « montant insuffisant des financements obtenus », le « manque d'appel d'offres dans un domaine spécifique » et le « manque de temps ».

Figure 23 : Principales contraintes relatives à la participation à un appel d'offre scientifique international (86 répondants)



C.4.1. Le management des projets : rôles et responsabilités respectives

Quelles que soient les difficultés mentionnées plus haut, les chercheurs du Maroc sont majoritairement (44 sur 78) à l'initiative du projet : leur laboratoire ou institution pour 25 d'entre eux ou leur laboratoire avec un ou plusieurs laboratoires partenaires pour 19 d'entre eux (Figure 24). Bien que la majorité participe au projet comme partenaire (42 sur 76), pas moins de 30 sur 76 déclarent avoir été ou être coordinateur du projet (Figure 25). Ce sont très majoritairement (45 sur 73), leur laboratoire (ou leur institution) ainsi que leur laboratoire avec d'autres laboratoires partenaires qui décident de la répartition du budget (Figure 26) et encore plus majoritairement de la répartition des tâches (Figure 27).

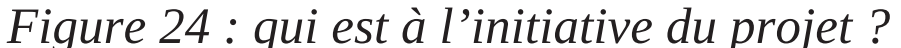


Figure 24 : qui est à l'initiative du projet ?

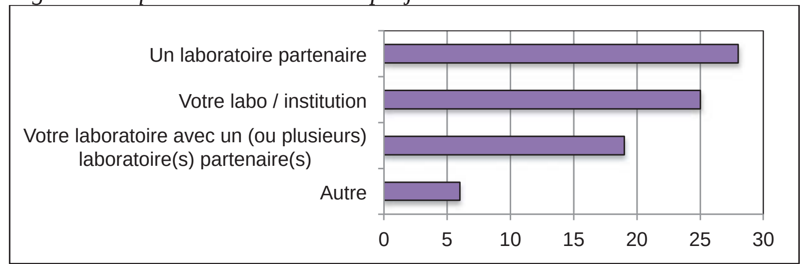


Figure 25 : Rôle ou fonction au sein du projet

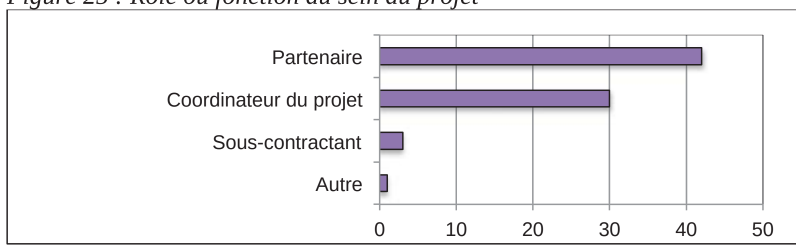


Figure 26 : Qui décide de la répartition du budget ?

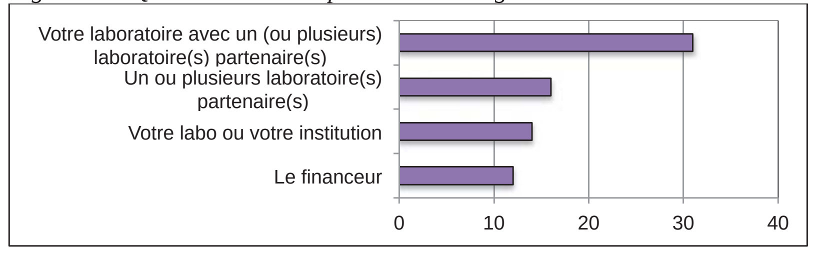
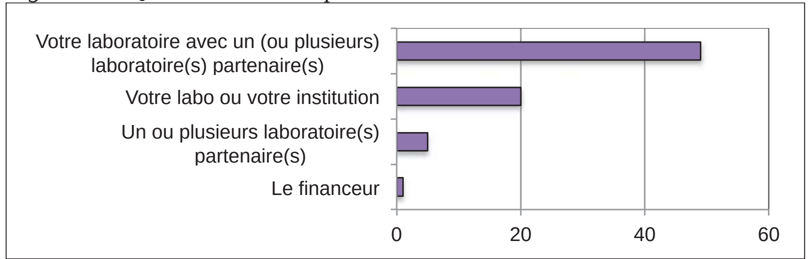



Figure 27 : Qui décide de la répartition des tâches ?

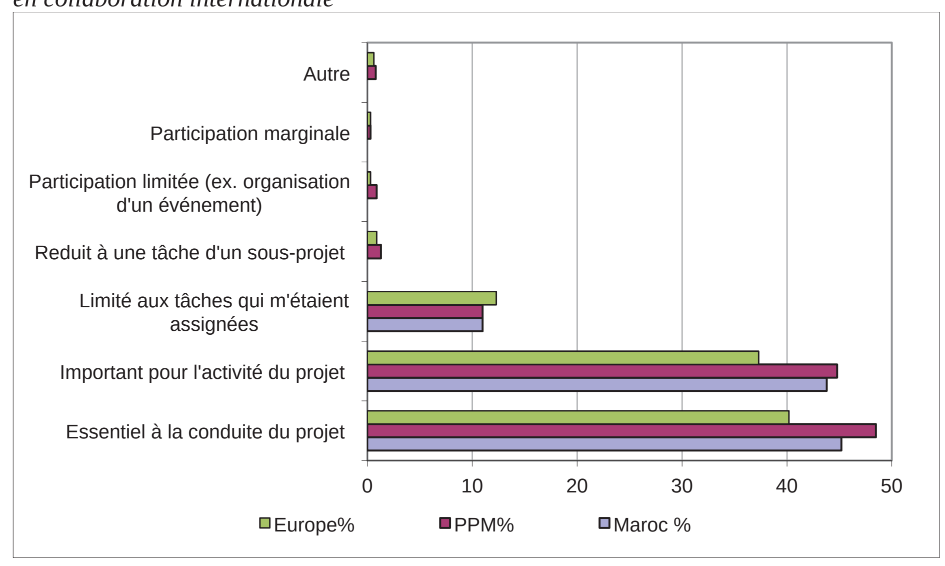


Ces résultats sont assez proches de ceux obtenus pour l'ensemble des répondants PPM et très proches également de ceux de leurs partenaires européens même si ces derniers ont tendance à être plus impliqués dans la distribution des tâches que les chercheurs du Maroc et leurs partenaires des PPM. Ces résultats montrent que, d'une façon générale, un partenariat plus équitable se construit entre le nord et le sud de la méditerranée dans le cadre des projets internationaux de recherche.

C.4.2. Le niveau d'implication perçu et déclaré par les répondants

L'important niveau d'implication constaté précédemment se confirme dans la perception qu'ont les enquêtés du Maroc de leur contribution au projet (Figure 28).

Figure 28 : Auto-évaluation par les répondants de leur contribution au dernier projet en collaboration internationale



Pour permettre une comparaison avec l'ensemble des répondants des PPM et européens, nous présentons les résultats du Maroc en pourcentages bien que seulement

73 d'entre eux aient répondu à cette question. La première constatation c'est qu'aucun des répondants du Maroc n'a déclaré que sa contribution était marginale, limitée ou réduite à une seule tâche (les répondants des PPM et d'Europe se sont globalement positionnés de la même façon : de 1,2% à 0,3%). Assez peu (11% pour le Maroc et les PPM et 12,3% pour l'Europe) considèrent que leur contribution s'est « limitée aux tâches qui leurs étaient assignées ». En revanche, la plupart d'entre eux ont répondu que leur contribution avait été soit « essentielle à la conduite du projet » (45% pour le Maroc) soit « importante pour la bonne marche du projet » (44% pour le Maroc). Si l'on additionne ces deux réponses, c'est donc 89 % des répondants marocains ayant répondu à la question qui déclarent que leur contribution a été soit essentielle soit importante pour le projet. Là encore, ce qui frappe c'est la similitude des réponses apportées par l'ensemble des enquêtés des PPM (score un peu supérieur) et celles des enquêtés actifs en Europe (score légèrement inférieur).

De la même façon, l'ensemble des répondants dans une très forte proportion et quasi identiquement pour les trois populations, ont déclaré qu'ils avaient pu participer et s'impliquer dans le projet autant qu'ils l'avaient souhaité (83,8% pour les PPM, 84,6% pour le Maroc et 85% pour l'Europe). Cette quasi similitude des réponses interpelle et laisse supposer que nous avons affaire à des populations de chercheurs relativement homogènes.

Conclusion

Avant de conclure sur les résultats de cette enquête inédite, il est important de faire un bref rappel sur la spécificité des chercheurs sélectionnés pour répondre au questionnaire. Il s'agit de chercheurs et enseignants-chercheurs qui co-publient avec des collègues européens dans des revues à fort impact indexées dans une des bases de données de référence pour les études bibliométriques (le Web of Science, WoS). Il s'agit donc de chercheurs actifs, visibles et productifs, impliqués dans des réseaux internationaux de recherche dont la première langue de publication est majoritairement l'anglais. La recherche constitue pour eux une activité prépondérante même pour les enseignants-chercheurs dont plus d'un tiers déclare y consacrer plus de 50% de leur temps. Les scientifiques du Maroc qui ont répondu à l'enquête MIRA se distinguent donc de l'immense majorité des enseignants-chercheurs marocains qui ne font pas de recherche et ne publient pas. Les conclusions de cette enquête ne peuvent donc pas se généraliser à l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs marocains.

Les principaux résultats et conclusions de cette enquête sur les caractéristiques et les déterminants des collaborations scientifiques entre le Maroc et l'Europe sont résumés ci-dessous.

1. La population étudiée présente une moyenne d'âge plus élevée que celle de l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs du Maroc, (de même que des scientifiques des PPM et d'Europe qui ont répondu à l'enquête MIRA). Près des quatre cinquièmes d'entre eux (79%) ont entre 40 et 59 ans, le pic de

participation à l'enquête étant dans la classe d'âge 40-49 ans. Outre le fait que la communauté scientifique marocaine soit vieillissante, cela tend à confirmer que les chercheurs en milieu de carrière sont plus enclins à collaborer internationalement que ceux qui sont en début de carrière ou en fin de carrière. La faible proportion de femmes qui ont répondu à l'enquête (moins de un-cinquième), tend également à corroborer le fait que les femmes chercheuses sont moins susceptibles de collaborer à un niveau international que leurs homologues masculins.

2. L'enquête confirme également la très grande mobilité internationale des chercheurs et des enseignants-chercheurs, principalement pour effectuer leurs études et leur post-doctorat. Cette mobilité explique l'important taux d'expatriation du Maroc (un de plus élevés au monde) observé vers un seul pays la France, qui à lui seul a accueilli la quasi-totalité (90%) des participants marocains de l'enquête. Il est à noter en outre que pour la majorité d'entre eux la durée des séjours à l'étranger a été relativement longue (entre 5 et 8 ans).
3. Il existe une corrélation sans équivoque entre l'implication des chercheurs dans les collaborations internationales et le fait d'avoir effectué des séjours à l'étranger. Pour plus des deux tiers d'entre eux (70%), les partenaires préférés pour collaborer à l'international ou publier sont les collègues des institutions au sein desquelles ils ont travaillé et des pays où ils ont séjourné pendant leurs études ou séjours post-doctoraux.
4. la France est, de très loin, le premier pays de collaboration. Cette position est particulièrement notable pour la biologie et la chimie mais elle l'est aussi, bien qu'à un moindre niveau, pour la physique les sciences de l'ingénieur, les mathématiques et, de façon plus limitée, pour les TOA et la recherche biomédicale. Les pays de collaboration sont ensuite, loin derrière, l'Espagne, l'Italie et les Etats-Unis. Bien que le Maroc ait entamé une diversification de son partenariat, la position de la France dans les collaborations scientifiques reste toujours prépondérante et cela à un niveau de collaboration qui est sans comparaison ailleurs dans le monde. Il faut noter également l'absence de partenaires provenant d'autres pays d'Afrique du Nord, du Moyen Orient et du reste du continent africain dans cette enquête.
5. La raison qui apparaît comme la plus essentielle pour collaborer à l'international est liée à « l'accès à un meilleur équipement et à des meilleurs conditions de travail ». Cette raison apparaît plus « essentielle » au Maroc que pour l'ensemble des PPM qui la classe en quatrième position. Pour le reste, les raisons qui apparaissent « essentielles ou importantes » sont au diapason avec celles de l'ensemble des pays PPM de l'enquête MIRA. Elles sont toutes liées à l'avancement d'intérêts scientifiques, à l'amélioration de leurs compétences scientifiques ou à la publication et à la visibilité de leurs travaux.
6. La difficulté classée comme la plus sévère faisant obstacle à la mise en œuvre de collaborations scientifiques internationales, loin devant les autres, est « le manque de programmes ou de financements consacrés aux collaborations scientifiques internationales » jugé par 63,8% des enquêtés comme essentiel ou important. C'est également la difficulté qui arrive en tête pour l'ensemble des PPM dans l'enquête MIRA. A cette difficulté, considérée comme majeure,

suivent, mais de façon bien moins contraignantes, deux autres types d'obstacles les « problèmes de coopération inter-institutionnelle » (33,7%) et « l'investissement (en temps et en efforts) trop important » (30,6%).

7. Les résultats et les bénéfices qui découlent des collaborations internationales sont nombreux. Ils sont principalement liés à la formation et la production scientifique ainsi qu'à sa diffusion et à son impact. Les deux résultats considérés comme le plus « essentiels » renvoient aux déterminants discutés ci-dessus. Il s'agit de « l'accès à des équipements non disponibles dans mon pays » et de « l'accroissement du nombre de publications dans des revues étrangères à fort impact ».
8. Les motivations pour participer à un appel d'offre international sont nombreuses. La première d'entre elles, « l'accès à un financement international » (avec 85% des réponses) arrive également en tête du classement de l'enquête MIRA (avec environ 80% d'adhésions aussi bien pour les PPM que pour l'Europe). Les questions de visibilité scientifique, de publications scientifiques dans des revues *mainstream*, de mobilité et d'accès à de nouvelles technologie ou compétences non disponibles au Maroc sont également considérées comme essentielles ou importantes.
9. Ces motivations sont toutefois freinées par toute une série de contraintes plus ou moins fortes. La principale, que le Maroc partage avec l'ensemble des répondants à l'enquête MIRA, est liée à l'aspect « bureaucratique » du processus collaboratif. Une autre difficulté, particulièrement contraignante au Maroc et concomitante aux processus bureaucratiques dénoncés ci-dessus est liée à la rigidité des règles comptables et financières appliquées par des institutions, difficultés qui ont été mises en exergue dans plusieurs chapitres de cet ouvrage et qu'il conviendra de résoudre rapidement si le Maroc souhaite renforcer ses collaborations scientifiques internationales.
10. Les réponses liées aux rôles et responsabilités respectives des partenaires au sein des projets en collaboration internationale et le niveau d'implication des partenaires marocains montrent à l'évidence qu'un partenariat plus équitable et durable se construit entre le nord et le sud de la méditerranée dans le cadre des projets internationaux de recherche.

Ces principaux résultats montrent que ces chercheurs productifs dans les collaborations internationales se différencient peu de leurs partenaires méditerranéens et/ou européens. Ils donnent aussi à voir un partenariat de plus en plus équitable où l'asymétrie traditionnellement dénoncée comme un effet de la domination Nord/Sud n'est pas toujours à l'œuvre. Un équilibre semble s'être mis progressivement en place dans lequel les partenaires des deux pôles peuvent s'engager dans un processus gagnant-gagnant donnant accès aux financements et à la visibilité. Dans ce contexte les attentes des chercheurs du Nord comme du Sud répondent aux mêmes impératifs scientifiques et la collaboration internationale est un outil pour eux, d'accéder aux réseaux internationaux où la science se partage.

Références

Ackers L., Gill B. 2008. Moving People and Knowledge. Scientific Mobility in an Enlarging European Union, Cheltenham: Edward Elgar.

Also available at http://perso.uclouvain.be/frederic.docquier/filePDF/DM_BookWB.pdf

Docquier F., H.Rapoport. 2007. *Skilled migration: the perspective of developing countries*, CReAM Center for Research and Analysis of Migration, Discussion Paper Series, CDP No 10/07.

Docquier, F., A. Marfouk. 2006. International migration by educational attainment (1990-2000), In C. Ozden and M. Schiff (eds). *International Migration, Remittances and Development*, *Palgrave Macmillan: New York*.

Dumont, J-C., G.Spielvogel, S.Widmaier. 2010. *International Migrants in Developed, Emerging and Developing Countries: An Extended Profile*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No.114, www.oecd.org/els/workingpapers.

Gaillard A-M, Gaillard J. & Arvanitis R. 2014. Determining Factors of International Collaboration in Science &Technology. Results of a Questionnaire Survey, in Gaillard J., Arvanitis R, *Research collaboration between Europe and Latin America: Mapping and Understanding partnership*, Paris: éditions des archives contemporaines, pp. 107-156, 196 pages.

Gaillard A.M., Canesse A.A., Gaillard J., & Arvanitis R. 2013. Euro-Mediterranean science and technology collaborations : a questionnaire survey. In : Morini C. (ed.), Rodriguez Clemente R. (ed.), Arvanitis Rigas (ed.), Chaabouni R. (ed.) *Moving forward in the Euro-Mediterranean research and innovation partnership : the experience of the MIRA project*. Bari : CIHEAM, 2013, (71), p. 79-102. (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; 71). ISBN 2-85352-513-9.

Gaillard J. & S. Ouattar. 1998. Purchase, use and maintenance of scientific equipment in developing countries. *Interciencia*, 13 (2), p. 65-70.

Gailllard A-M. & Gaillard J. 2008. « L'enquête électronique comme contribution à l'évaluation des systèmes nationaux de recherche : le cas des laboratoires de recherche au Maroc » *in* Kleiche Dray M. & Waast R. (éds). 2008. Le Maroc Scientifique, Paris : Editions PUBLISUD, 312 pages, p. 119-144.

http://www.econ.ucl.ac.uk/cream/pages/CDP/CDP_10_07.pdf

Kleiche Dray M. & Waast R. (éds). 2008. Le Maroc Scientifique, Paris : Editions PUBLISUD, 312 pages.

Laouali S.M. & Meyer J-B. 2012. , « Le Maroc, pays d'accueil d'étudiants étrangers », *Hommes et migrations*, n°1300, pp. 114-123.

Annexes

Tableau A.1 – Pays européens

Pays européens	Nombre de réponses	% de l'enquête MIRA
Allemagne	200	10
Autriche	25	1,2
Belgique	47	2,3
Bulgarie	18	0,9
Chypre	7	0,3
Espagne	236	11,8
Danemark	27	1,3
Finlande	20	1
France	649	32,4
Grèce	85	4,2
Hongrie	7	0,3
Irlande	14	0,7
Italie	264	13,2
Lettonie	1	0
Lituanie	1	0
Malte	4	0,2
Norvège	11	0,5
Pays-Bas	70	3,5
Pologne	40	2
Portugal	40	2
République Tchèque	17	0,8
Roumanie	17	0,8
Royaume-Uni	147	7,3
Slovaquie	3	0,1
Slovénie	10	0,5
Suède	38	1,9
Suisse	25	1,2
Total	**2004**	**100**

Tableau A.2 – Pays partenaires

Pays partenaires	Nombre de réponses	En % de l'enquête MIRA
Algérie	254	11,6
Egypte	200	9,2
Israël	490	22,4
Jordanie	66	3
Liban	78	3,6
Libye	2	0,1
Maroc	196	9
Syrie	14	0,6
Territoires Palestiniens	23	1,1
Tunisie	362	16,6
Turquie	498	22,8
Total	**2183**	**100**

Tableau A.3 – Nombre de réponses à l'enquête MIRA en provenance des établissements de l'Enseignement Supérieur marocains (total des répondants : 157)

Université Mohamed V	Rabat[141]	26	13,5%
Université Cadi Ayyad	Marrakech	24	12,5%
Université Abd El Malek Saadi	Tétouan-Tanger	17	8,9%
Université Mohamed 1	Oujda	16	8,3%
Université Hassan II	Casablanca + Mohammedia	14	7,3%
Université chouaib Doukkali	El Jadida	9	
Université Moulay Ismaïl	Meknès	8	
Université Ibn Tofail	Kenitra	6	
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II	Rabat	5	
Université Sidi Md Ben Abdellah	Fès	3	
Université Hassan 1	Settat	3	
Université Ibn Zohr	Agadir	2	
Université Sultan Molay Slimane	Beni Mellal	2	
Ecole Nationale des Mines	Rabat	2	
Ecole Mohammedia des ingénieurs	Mohammedia	2	
Ecole Nationale des Sciences Appliquées	Fès et Tanger	2	
Ecole Nationale d'Architecture	Rabat	1	
Ecole Nationale d'Informatique	Rabat	1	
Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs	Salé	1	
Ecole Normale Supérieure	Sans précision	1	
Faculté des sciences et techniques (FST)	Sans précision	3	
Faculté des Sciences	Sans précision	2	
Ecole supérieure de Technologie	Sans précision	2	
Université Al Akhawayn	Ifrane	1	
Total		**157**	**82%**

Tableau A.4 - Nombre de réponses à l'enquête MIRA en provenance des Instituts de recherche publique marocains (total des répondants : 29)

Institut National de la Recherche Agronomique	Rabat + centres régionaux	11	
Institut Pasteur du Maroc	Casablanca	5	
CNRST	Rabat	4	
Institut National de Recherches Halieutiques	Casablanca	3	
Centre Royal de Télédétection Spatiale	Rabat	2	
Hôpital Ibn Rochd	Rabat	1	
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V	Rabat	1	
Institute of Nanomaterials and Nanotechnology	Rabat	1	
Centre Régional d'Oncologie et de Radiothérapie	Agadir	1	
Total		**29**	**15%**

[141] Y compris Institut Scientifique de Rabat (4 réponses).

Tableau A.5 – Nombre de réponses à l'enquête MIRA en provenance de divers organismes marocains (total des répondants : 6)

Agence de l'Oriental (Maroc)	Oujda	1
Association AZIR pour la protection de l'environnement	Al Hoceima	1
Bank Al-Maghrib	Rabat	1
Biopharma	Rabat	1
Office National Des Aéroports (ONDA)	Casablanca	1
Office national des hydrocarbures et des mines (ONHYM)	Rabat	1
Total		**6**

Chapitre 9

Genèse et déterminants des collaborations scientifiques internationales: une enquête de terrain au Maroc

Anne-Marie Gaillard, Mohammed Ababou, Kamal Mellakh,
Kadija Zahi et Jacques Gaillard

Résumé

Ce travail est issu d'entretiens conduits en 2012-2013 au Maroc auprès de 69 scientifiques marocains sélectionnés dans des lieux et des disciplines différents et identifiés à partir du WoS (Web of Science) pour avoir publié de façon régulière avec des collègues étrangers au cours des 5 années précédent l'enquête. Après avoir présenté l'échantillon et discuté la fiabilité des résultats, les auteurs présentent ces derniers. Ces résultats construisent une image fragmentée mais cohérente des motivations et des retombées ainsi que des obstacles ou des modes de collaboration. Souvent considérées comme personnelles et individuelles, ces collaborations ont le plus souvent commencé pendant les études (au Maroc ou à l'étranger), mais elles se diversifient au fil des ans et tous reconnaissent fortement le rôle essentiel joué par les conférences internationales pour créer des liens qui débouchent sur des collaborations. Ils sont unanimes à reconnaître qu'ils sont très minoritaires à vouloir et pouvoir collaborer au niveau international car le processus est difficile et ils décrivent les problèmes qu'il faut contourner comme étant essentiellement dépendant d'un milieu scientifique national peu incitatif (manque de compétence et manque d'intérêt de nombreux collègues), lourde bureaucratie (particulièrement pour la gestion des fonds). Ils insistent fortement sur le fait que sans collaboration internationale ils ne pourraient pas faire la recherche qu'ils mènent aujourd'hui et sont dans l'ensemble satisfaits des retombées de leurs collaborations considérant que leur impact contribue au renforcement des capacités scientifiques de leur pays : formation des étudiants, meilleur équipement des laboratoires apprentissage de nouvelles techniques, renouvellement de corpus théoriques, évolution des thématiques de recherche, meilleure visibilité des institutions (publications, brevets) et finalement, contribution au développement économique et social.

A. Contexte de la recherche et présentation de l'échantillon

A.1. Etat de l'Art

Les résultats et analyses présentés dans ce chapitre sont basés sur 69 entretiens d'enseignants chercheurs et de chercheurs marocains menés au Maroc en 2012 dans leurs institutions respectives sur leurs collaborations scientifiques internationales. Le but recherché à travers cette approche empirique était d'accroître notre compréhension

de la genèse, du développement et des déterminants de ces collaborations ainsi que de leurs effets sur les carrières.

Un bref survol de la littérature sur ce sujet confirme plusieurs facteurs déterminants que nous rapportons ci-après (cf. également chapitre 1). Parmi les motivations universelles et intemporelles figurent l'amour de la science et l'espoir de sa dispersion à travers les frontières au profit de l'humanité (Leibniz, cité par Loemker, 1969) ainsi que la quête de l'excellence et le besoin de visibilité (Parson 1952). Par ailleurs il est démontré que la collaboration scientifique internationale contribue à augmenter la production scientifique, sa visibilité et son impact (Landry et al. 1996; Lee & Bozeman, 2005; Duque et al., 2005; Shrum et al., 2007; Glänzel, Debackere & Meyer, 2008; Bordons, 2013). Parmi les moyens figure le recours à Internet pour promouvoir les collaborations internationales et la production scientifique (Vasileiadou & Vliegenthart, 2009). Les réseaux jouent également un rôle déterminant (Liberman, Wolf, 1998) en accélérant les carrières académiques (Van Rijnsoever F.J., 2008) et en facilitant les nouveaux contacts et l'accès aux financements (Nieminen & Kaukonen, 2001; Harman, 2001) [142].

Toujours selon la littérature, outre les bénéfices que l'on peut tirer des collaborations internationales, ces dernières sont devenues une nécessité absolue pour faire face à la complexité croissante des questions qui se posent et à l'inflation des coûts d'équipements et d'infrastructure de recherche de plus en plus sophistiqués. Dans ce contexte, les communautés scientifiques les moins développées ont bien évidemment beaucoup à gagner des collaborations scientifiques internationales dans la mesure où ces dernières pourraient contribuer 1) à accroître leurs capacités scientifiques et leur intégration dans la communauté scientifique internationale, 2) à favoriser la circulation professionnelle de leurs membres, 3) à accroître leur visibilité tout en renforçant leur capacité scientifique (Osca-Lluch J. et al, 2007). La littérature souligne aussi un nouveau déterminant des collaborations internationales : le besoin croissant d'études régionales ou internationales pour résoudre les problèmes qui se posent dorénavant de manière transnationale et globale. Ces défis planétaires tels que le changement climatique, la santé mondiale, la biodiversité, pour n'en citer que quelques-uns, dépassent les frontières et constituent une menace importante pour les sociétés et les écosystèmes. Ils exigent une collaboration internationale à grande échelle en raison de la nature et de l'ampleur des conséquences potentielles de ces problèmes (voir The Royal Society, 2011).

Il existe de nombreuses études bibliométriques sur les collaborations scientifiques internationales nous renseignant sur leur importance relative et la nature de la collaboration en termes de pays et de disciplines impliquées (cf. chapitre 1, 3 et 7 dans cet ouvrage). Mais en dépit de cette connaissance accumulée, il n'existe que très peu d'études empiriques sur les raisons et les déterminants de l'internationalisation des activités de recherche. C'est pour contribuer à combler cette lacune que nous avons entrepris de mener des interviews de chercheurs au Maroc et c'est également dans cette démarche que s'inscrit le présent chapitre.

[142] Pour une discussion plus détaillée de la littérature cf. Chapitre 1.

A.2. Les questions à élucider

Un guide d'entretien semi-directif a été élaboré dans le but d'éclairer, au cours de l'interview, un certain nombre de questions. A savoir :

- Trajectoires de formations, itinéraires de la recherche
- Circonstances et déroulement des collaborations
- Motivations
- Type, nature et portée des collaborations
- Effets des collaborations
- Obstacles et difficultés
- Auto-évaluation du rôle joué dans la dernière collaboration.

A.3. Sélection de l'échantillon

Les scientifiques interviewés ont été sélectionnés par étapes. Afin de ne pas multiplier les lieux d'enquête, les interviews ont été concentrés au sein de plusieurs pôles universitaires majeurs du Maroc dont les dates de création recoupent les différentes phases de développement des universités publiques marocaines:

- L'axe Rabat-Casablanca et Mohammedia, où ont été créés les premières universités marocaines, la première, l'Université Mohamed V, ayant vu le jour à Rabat en 1956.
- Fès, Marrakech[143] et Oujda où les universités ont été créées respectivement en 1975 (Fès) et 1978 (Marrakech et Oujda).
- Tétouan-Tanger qui fait partie de la dernière vague de création universitaire du début des années 80.

Les chercheurs ont été identifiés à l'aide du Web of Science (WoS), la sélection s'opérant sur les chercheurs ayant publié au moins quatre fois en tant que co-auteur avec des collègues étrangers durant les cinq années précédant l'enquête (2005-2010). Ces personnes n'ayant pas toujours été joignables au moment de l'enquête (2011), une liste complémentaire a été établie sur la base des réseaux universitaires locaux, en s'efforçant de respecter un équilibre entre les différentes disciplines, et en impliquant non seulement des chercheurs co-publiant avec des chercheurs étrangers, mais aussi ceux collaborant avec des collègues étrangers sans toutefois être visible dans le WoS. Ce dernier critère de sélection s'imposait pour inclure dans l'échantillon des chercheurs en Sciences Humaines et Sociales (SHS) qui bien que collaborant volontiers à l'international ne co-publiaient pas dans des revues indexées par le WoS[144] (nous y revenons ultérieurement).

[143] Au moment de l'enquête l'Université Cadi Ayyad de Marrakech était considérée comme la première université marocaine en termes de publications et la troisième du continent africain.

[144] Les chercheurs en SHS ont plus tendance à publier des ouvrages ou des chapitres d'ouvrage ainsi que des publications dans des revues locales non indexées.

A.4. Conditions des entretiens

Quatre chercheurs, auteurs de ce chapitre, se sont partagé les entretiens[145] qui se sont déroulés sur une période d'un an entre 2012 et 2013. Les enregistrements opérés ont été retranscrits puis ont servi de base à la rédaction de quatre synthèses. Ce sont ces dernières qui, conjointement au séquençage thématique des interviews disponibles, servent de support à ce chapitre.

La plupart des entretiens ont été réalisés sur les lieux de travail (bureaux ou laboratoires), parfois après une approche difficile et « l'aide » de collègues ayant déjà été interviewés. Durant l'entretien, les chercheurs ont toujours manifesté un grand intérêt et une grande disponibilité. « Ils ont fait de l'enquête leur propre cause » dit l'un des enquêteurs. Cela illustre bien la bonne réactivité des chercheurs interviewés et le fait qu'ils se sont volontiers fait les intermédiaires pour faciliter les prises de rendez-vous avec d'autres collègues identifiés. Ils ont eu le sentiment d'avoir pu pleinement s'exprimer sur les différents facteurs et obstacles de leurs collaborations. Ils affirment de façon très forte leur amour de la science, de la recherche et du métier de chercheur et certains d'entre eux se sont volontiers attardés sur les conditions difficiles de l'exercice de cette activité au Maroc ainsi que sur les questions générales de la politique nationale d'enseignement supérieur qui rendent difficile la pratique de l'activité de recherche.

La façon dont ils ont traité la question du rôle qu'ils ont joué lors de leur dernière participation à un projet en collaboration a presque toujours largement dépassé le cadre de cette dernière. Ils ont préféré répondre d'une façon générale faisant apparaître un rôle qui se densifiait en responsabilités et initiatives au fur et à mesure de l'avancement de leur carrière (la plupart d'entre eux sont des chercheurs confirmés avec une grande expérience collaborative). Par contre ils ne se privent pas toujours de juger la participation de leurs « collègues marocains » soit parce qu'ils ont du mal à les motiver pour participer activement dans ces collaborations, soit parce que ces derniers sont, selon eux, majoritairement passifs dans les collaborations.

A.5. Présentation succincte de l'échantillon et mise en perspective

Une très large majorité des personnes interviewées (64 sur 69) sont des enseignants chercheurs[146]. Cette proportion est assez proche de la répartition du personnel de recherche en nombre de personnes physiques au Maroc : plus de 4/5 se trouve au sein des établissements d'enseignement supérieur (cf. chapitre 2, Tableau 8). La production scientifique marocaine mesurée en nombre de publications indexées dans le WoS est également largement concentrée dans les universités (cf. Chapitres 2 et 7)[147]. Parmi les

[145] Kamal Mellakh a effectué les entretiens à Casablanca, Mohammedia et Rabat ; Mohammed Ababou à Fès ; Khadja Zahi à Marrakech ; et Anne-Marie Gaillard à Tétouan-Tanger et à Oujda.

[146] Parmi eux : 60 PES (Professeurs de l'Enseignement Supérieur), 3 PH (Professeurs Habilités) et 1 PA (Professeur Assistant).

[147] Ceci constitue vraisemblablement un biais car il est notoire que les chercheurs travaillant dans les Instituts et Centres de recherche non universitaires sont plus ouverts à la demande sociale. Cela ne ressort toutefois pas dans ce travail

enseignants chercheurs, deux étaient doyens de faculté au moment de l'enquête. Quatre sont chercheurs : trois dans des Instituts de recherche publique et un dans une Faculté des Sciences et des Techniques (FST) ; et un est doctorant. Aucun interview n'a été réalisé dans les autres villes universitaires : Meknès, Kenitra, El Jadida, Beni Mellal et Agadir.

Tableau 1 : Répartition géographique et institutionnelle des interviewés

Ville	Institution	Nombre d'interviews
Marrakech	Université Cadi Ayyad	21
Fès	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah	17
	Centre Hospitalier Universitaire Hassan II	4
Casablanca	Université Hassan II	2
	Ecole Hassania de Travaux Publics	2
	Institut Pasteur	1
Mohammedia	Université Hassan II	9
Tanger	Université Abdel Malek Essaadi	3
Oujda	Université Mohamed 1er	3
Rabat	Université Mohamed V Souissi, Rabat	2
	Université Mohamed V Agdal, Rabat	2
	MAScIR / Université Mohamed V Agdal	1
	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II	1
	Institut des sciences de l'archéologie et du patrimoine	1

La répartition par domaine disciplinaire des chercheurs interviewés montre que tous les domaines sont concernés bien qu'à des degrés divers (cf. tableau 2). Celui pour lequel le nombre d'interviews est le plus important (14), les Sciences Humaines et Sociales (SHS), est celui pour lequel le nombre de chercheurs ou d'enseignants chercheurs est de loin le plus important au Maroc (environ 40% en 2010 cf. AH2S&T, 2012). Le nombre important de chercheurs interviewés dans le domaine des sciences médicales (13) est également justifié eu égard au fait que c'est le domaine (hors SHS) qui produit le plus de publications indexées dans le WoS (cf. Chapitres 2 et 3).

Les autres disciplines (biologie, chimie, mathématiques et physique) sont également bien représentées à l'exception de la physique qui est légèrement sous-représentée si l'on se réfère au nombre de publications indexés dans le WoS et compte tenu également du fait que les chercheurs en sciences physiques sont plus susceptibles de collaborer au niveau international que ceux des autres sciences (cf. Chapitre 1)[148]. Les deux derniers domaines, sciences de l'ingénieur et TOA (Terre, Océan, Atmosphère) sont largement sous-représentés avec un seul interview par discipline (cf. chapitres 2 et 3)[149].

[148] Ces quatre disciplines représentent hors SHS respectivement 17,6% pour la physique, 16,7% pour la chimie, 16,5% pour la biologie (fondamentale et appliquée) et 8,2% pour les mathématiques des publications indexées dans le WoS au cours des trois dernières années (2013-2015).

[149] Ces deux dernières disciplines représentent hors SHS respectivement 13% pour les sciences de l'ingénieur et 11,7% pour TOA des publications indexées dans le WoS au cours des trois dernières années (2013-2015).

*Tableau 2 : Répartition des personnes interviewées par domaines disciplinaires**

Domaines	Disciplines	Nombre
Sciences exactes et naturelles	Agronomie	1
	Biologie	11
	Chimie	11
	Mathématiques	7
	Physique	7
	TOA	1
Sciences médicales	Anatomopathologie	1
	Anesthésie réanimation	1
	Endocrinologie	1
	Epidémiologie	4
	Médecine interne	2
	Pédiatrie	2
	Neurologie	1
	Virologie	2
Sciences de l'ingénieur	Automatique	1
	Hydrologie	2
Sciences humaines et sociales	Anthropologie	1
	Economie	4
	Géographie	4
	Psychologie	1
	Philosophie	1
	Sociologie	3

*Classification Manuel de Frascati OCDE, DSTI/EAS/STP/NESTI(2006)19/FINAL

A l'exception d'un doctorant, les interviewés ont tous plus de 45 ans, la grande majorité d'entre eux ayant entre 50 et 60 ans (cf. tableau 3), ce qui pourrait nous amener à conclure que les jeunes chercheurs sont sous-représentés parmi les interviewés. Toutefois, cela est concordant avec le fait que ce sont les chercheurs en milieu de carrière qui sont les plus susceptibles de collaborer au niveau international (cf. chapitres 1 et 8). Partant, l'échantillon serait légèrement plus âgé que la moyenne. Ce relatif retard à la collaboration scientifique internationale peut s'expliquer par le manque de moyens accordés à la recherche au Maroc jusqu'au début des années 90 (cf. chapitres 2 et 3) et par la montée en puissance des programmes (notamment européens) promouvant les collaborations internationales à partir de ces mêmes années (cf. chapitres 5 et 6).

Tableau 3 : Age des chercheurs et enseignants chercheurs interviewés

25-45	1
46-50	13
51-55	21
56-60	22
61/65<	12

Avec seulement 4 femmes interviewées (travaillant toutes dans les sciences médicales), cet échantillon de 69 chercheurs ne reflète bien évidemment pas la répartition des chercheurs marocains par sexe (30% des enseignants chercheurs au Maroc sont des femmes - UIS 2015). Il faut toutefois tenir compte du fait que les femmes sont moins susceptibles de collaborer au niveau international que les hommes (NSF, 2009). Quoi qu'il en soit, il y a de toute évidence une sous-représentation des femmes dans notre échantillon.

En concordance avec l'enquête MIRA (cf. chapitre 8), plus de la moitié des interviewés ont fait tout ou partie de leurs études à l'étranger, lesquelles ont eu lieu très majoritairement en France (cf. tableau 4).

Tableau 4 : Pays des études doctorales[150]

Pays des études doctorales	Totalité des études	Partie des études
France	36	4
Maroc	23	1
Belgique	1	3
Royaume-Uni	2	
Canada	1	
Etats-Unis	1	
Tunisie	1	

De même, concomitamment avec l'enquête MIRA, la langue de publication majoritairement utilisée est l'anglais. Plus des trois-quarts de l'échantillon publient dans cette langue (plus d'un tiers n'utilisant d'ailleurs que cette langue). Le français arrive en second lieu et dans une moindre mesure l'arabe (cf. tableau 5).

Tableau 5 : Langue de publication

Langue de publication	Unique langue de publication	Publient en plusieurs langues	Total
Anglais	25	29	54
Français	9	25	34
Arabe		6	2
Espagnol		2	2
Allemand		1	1

Ce dernier constat mérite d'être nuancé en fonction des disciplines. Si l'anglais s'impose désormais comme la lingua franca des sciences de base et expérimentales qui sont publiées très majoritairement en anglais dans les revues internationales indexées, les SHS ont plus tendance à publier localement en français et en arabe.

Comme le montre le tableau 6, la genèse ou les occasions de la première collaboration sont diversifiées mais c'est majoritairement le séjour dans le laboratoire de thèse ou de post-doc à l'étranger qui a été à l'origine de la première collaboration.

[150] Il ne s'agit pas ici des doctorats d'Etat, presque tous faits au Maroc avec parfois quelques séjours postdoctoraux à l'étranger.

Tableau 6 : Occasions de la première collaboration

Avec leur laboratoire de thèse ou de post-doc à l'étranger	31*
Lors d'une conférence, d'un colloque	8
Pendant leur thèse à l'étranger avec des partenaires étrangers du labo	7
Avec des partenaires étrangers de leurs collègues marocains	7
Lors d'un séjour scientifique à l'étranger (post-doc ou autre)	5
A l'occasion de conventions interuniversitaires	5
Pendant leur thèse au Maroc avec les partenaires étrangers du labo	2
Par une veille scientifique, prise de contact par Internet	2
Autres **	2

*Dont 8 avec directeur de thèse

** Une réponse à un appel d'offre et une collaboration avec une ONG étrangère

A.6. Discussion sur la fiabilité des résultats

Du fait de sa constitution, notre échantillon ne peut pas prétendre à une quelconque représentativité. Construit comme un groupe homogène, celui de chercheurs marocains qui collaborent avec des collègues étrangers, nous avons essayé de maximaliser la diversification interne du groupe par une ventilation par disciplines, institutions, implantations géographiques variées (voir supra) pour essayer d'atteindre une saturation empirique (Michelat,1975). Partant nous pouvions penser atteindre une saturation théorique, ce qui a pu se vérifier par le séquençage de l'ensemble des interviews. Il apparaît en effet qu'aucune des informations, affirmations, perceptions concernant les dynamismes de collaboration et leur ressenti en terme de motivations, bénéfices, obstacles n'est mentionnée qu'une seule fois. Certaines informations sont quasi-unanimement fournies, comme celle de la lourdeur bureaucratique alors que d'autres sont minoritaires, comme le fait de dire que la collaboration des chercheurs marocains est plutôt passive et qu'ils font principalement de la sous-traitance. Toutefois aucun type d'information n'apparaît qu'une seule fois sur les 69 interviews. Nous pouvons donc affirmer que la saturation théorique est atteinte sur les aspects exposés dans ce chapitre puisqu'en fin de traitement des interviews, aucune nouvelle information ne divergeait de celles déjà apportées (Glaser B.G., Strauss A. L., 1967). Partant, les résultats présentés ici peuvent être considérés comme fiables.

B. Les résultats

B.1. Des histoires individuelles de collaboration internationale marquées par les changements institutionnels marocains et une politique euro-méditerranéenne de collaboration

L'analyse des parcours de collaboration des chercheurs, notamment de ceux dont l'ancienneté dans la profession dépasse trente ans en particulier parmi les chercheurs de disciplines hors SHS permet de distinguer deux périodes. La première période couvrant les années 1980 et 1990 est marquée par une très faible institutionnalisation et un manque de financement et d'instruments de coordination et de promotion de la recherche. Les chercheurs y manquaient de tout : équipement, budget voire même de

bureaux décents. *« C'était un peu difficile, à l'époque il n'y avait pas beaucoup de moyens … On n'avait même pas de locaux décents pour les enseignants, ce bureau je viens de l'avoir, il n'y a que cinq ans. Avant, on était au sous sol ».* PES[151], 61ans, Physique, Marrakech. Sur le plan des collaborations, cette période est marquée par la pratique de collaborations d'envergure limitée avec des laboratoires étrangers.

La seconde période, depuis la fin des années 1990, se démarque par une prise en compte de la recherche comme composante de la vie académique (même si cela ne trouve pas son expression pleine et entière dans de nombreuses institutions, loin de là). On assiste alors à une plus grande inscription des enseignants chercheurs dans des réseaux internationaux, l'équipement des laboratoires se développe, des budgets spécifiques sont affectés à la recherche. *« Je pense que maintenant on n'a pas à se plaindre, on avait des problèmes de moyens dans les années 80. Maintenant, nous avons les moyens pour travailler, est ce suffisant ou pas ? Ça dépend de la taille des groupes, ça dépend des objectifs mais je pense que les moyens on peut les avoir, il y'a même une demande à l'échelle internationale pour collaborer sur des grands projets qui ont des moyens importants. ».* PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech. *« Maintenant dans notre faculté, par rapport aux années 80 et 90, on a les moyens, énormément de moyens : les financements, les projets, le matériel qui arrive »* PES, 61 ans, Chimie, Marrakech. *« Nos collaborations avec l'étranger ne représentent plus grand chose dans le budget de notre labo actuellement. Avec notre projet financé par l'Académie des Sciences et techniques Hassan II, nos financements proviennent essentiellement du Maroc ».* PES, 57 ans, Chimie, Casablanca.

Une des conséquences de cette politique scientifique se traduit par un début d'inversion de la demande de collaboration qui, de plus en plus souvent démarre à l'initiative d'équipes étrangères. Cette inflexion du sens de la demande s'explique également par le développement de la politique euro-méditerranéenne qui soumet le subventionnement de projets à la mobilisation conjointe d'équipes du nord et du sud de la Méditerranée (cf. chapitre 4 et 5).

B.2. Les trajectoires de collaboration

B.2.1. Ceux qui ont étudié ou fait des post-docs à l'étranger

Pour la plus grande partie des chercheurs interviewés, la première collaboration s'est faite pendant les études doctorales (ou postdoctorales) à l'étranger[152] ou dans la foulée de celles-ci, soit avec leur directeur de thèse, soit avec des collègues connus pendant ces études (voir supra la présentation de l'échantillon). *« A la fin de ma thèse, j'étais déjà sur mon premier projet de collaboration internationale. C'était avec les chercheurs de mon labo. J'étais encore doctorant à l'époque. C'était un sujet en relation avec ma thèse. Lorsque je suis rentré au Maroc, j'ai continué à travailler avec mon labo en France ».* PES, 53 ans, physique, Casablanca. *« Lorsque je suis*

[151] Professeur de l'Enseignement Supérieur. Tous les entretiens dont les extraits sont présentés ici ont été réalisés en 2012 – 2013.
[152] Ou, pour les chercheurs en sciences médicales, l'hôpital où ils ont fait leur stage de spécialisation.

rentré au Maroc en 1996 pour travailler, j'avais déjà mes projets et mes connaissances au Canada où j'ai étudié et où j'ai travaillé en tant que chercheur. Alors, naturellement, j'ai commencé à collaborer avec les gens que je connaissais » PES, 57 ans, virologie, Casablanca.

Démarrées au début de la vie professionnelle, ces collaborations se sont ancrées dans le temps et ont été le plus souvent stables et durables. « Depuis 1988, la plupart de mes collaborations et co-publications avec des étranger est le fruit de mon passage par la France. J'ai commencé à travailler avec mon directeur de thèse en France et je continue à collaborer avec lui, que ce soit pour les publications, pour les communications aux congrès ou pour l'encadrement des projets de fin d'études de nos étudiants. Je l'invite fréquemment au Maroc pour faire des conférences dans mon institution» PES, 52 ans, Biologie/ Hydrogéologie Casablanca.

Pour les plus âgés de l'échantillon, la collaboration avec l'ex-patron de thèse et les liens gardés avec leur institution de doctorat/post-doc ou du laboratoire où ils ont travaillé à l'étranger ont d'abord été mises à profit pour élargir le cadre local de l'éducation supérieure afin d'offrir de meilleures conditions d'enseignement aux étudiants, voire de développer des laboratoires et des écoles doctorales. *« J'ai toujours gardé des relations amicales avec mes collègues français. Mon directeur de thèse avait trois étudiants marocains, il a toujours gardé le contact avec nous, nous a beaucoup aidé, surtout à l'époque avant Internet. On se voyait, il nous invitait, il venait enseigner dans le cadre des masters que j'ai montés. A cette époque, sans Internet il était très difficile d'accéder aux publications. Il les envoyait par courrier, on répondait, on s'écrivait et je l'ai invité ici. Alors a commencé une vraie collaboration et on a commencé, à partir de 1995, à encadrer des étudiants ensemble. »* PES, 52 ans, Mathématiques, Oujda.

Ces liens durables ont eu un effet « boule de neige » et ont perduré entre institutions et générations. Cela est confirmé dans de nombreux interviews, certains parlent d'ailleurs de « spirale » car un des effets des collaborations étant d'en initier d'autres, la visibilité acquise par les travaux publiés entraînent une multiplication et une diversification des opportunités : *« Les collaborations sont elles-mêmes les meilleurs déterminants d'autre collaborations »* PES en Mathématiques, 45 ans Tanger 2, 2012. *« Je suis rentré au Maroc en même temps que beaucoup de collègues qui étudiaient comme moi à Bordeaux et nous avions déjà l'habitude de collaborer avec des étrangers. Cette collaboration a continué de façon très naturelle et, avec le temps elle s'est étendue à d'autres laboratoires, parisiens, maghrébins (tunisiens et algériens), espagnols, etc.»*. PES, 57 ans, Epidémiologie, Fès.

Ces chercheurs ont le sentiment d'appartenir de droit à un réseau : celui des anciens de telle université, de tel doctorat etc. Ils insistent souvent sur le fait qu'ils ont préparé leurs thèses dans des laboratoires étrangers de haute qualité et sous l'encadrement de professeurs de renommée internationale. Ceci disent-ils a eu un effet direct sur la qualité de leur formation et de leur travail de thèse et cela leur a facilité par la suite l'insertion dans des réseaux de collaborations internationales. *« Au début des années*

90 je suis revenu du Royaume-Uni avec un carnet d'adresses que j'ai continué à développer et que j'utilise toujours et j'ai toujours gardé une adresse e-mail à l'Université de Brunel où j'ai fait mon PhD ». PES 59 ans, Mathématiques, Oujda. Mais ils se reconnaissent aussi entre générations formées à la même école : *«En 1993 j'avais fait la connaissance d'un des étudiants espagnols de mon ancien directeur de thèse. On a commencé à travailler ensemble et en 2000 j'ai été invité à Grenade. On a alors décidé de créer un cadre administratif pour ces collaborations, des conventions interuniversitaires entre Rennes, Oujda et Grenade. C'est notre professeur commun qui nous a aidés à mettre en place le dispositif et à contacter les autres scientifiques qu'il avait formés. »* PES 52 ans, Mathématiques, Oujda.

L'appartenance au réseau se transmet de professeur à étudiants qui eux-mêmes enrichissent le réseau de leurs nouveaux partenaires. C'est l'effet « spirale » des collaborations. *« Un de mes anciens étudiants, maintenant professeur à Kenitra, a créé des liens avec Polytech Orléans où il a été accueilli. A la suite de ce séjour j'ai été contacté par un chercheur de la fac de médecine de Tour et par le Directeur de Polytech Orléans qui tous deux souhaitaient une collaboration avec notre labo. Nous avons invité le directeur de Polytech à Oujda où il a présenté certains de ses travaux. A terme nous avons décidé de travailler ensemble et de publier ensemble ».* PES, 52 ans, Mathématiques, Oujda. *« Un de mes étudiants est parti faire ses études en Espagne. Comme il était brillant il a obtenu une bourse de l'Etat espagnol. Il est resté trois ans sur place. A travers lui, on a fait la connaissance de beaucoup de chercheurs espagnols. Finalement on nous a envoyé une invitation pour collaborer sur un projet financé par la commune de Valencia. J'y suis parti comme professeur invité et on a commencé notre collaboration, c'était en 2006 ».* PES, 57 ans, Chimie, Fès.

Ceux qui ont fait toutes leurs études au Maroc sans composante étrangère dans leur formation ressentent parfois amèrement cette forme « d'aristocratie » de la recherche. « *J'ai fait récemment une proposition de collaboration à un laboratoire d'Amiens qui n'a même pas répondu. J'ai su que ce laboratoire s'était informé sur moi et sur mon laboratoire et qu'il n'avait pas donné suite après que des collègues marocains m'aient « cassé » sur le principe que je n'avais pas fait ma formation doctorale en France et que donc je n'avais pas le niveau suffisant pour collaborer avec un laboratoire français. J'en suis très humilié…* ». PES, 54 ans, Chimie, Oujda.

B.2.2. Ceux qui ont fait leur cursus intégralement au Maroc

Ceux qui ont passé plusieurs années de formation à l'étranger et y ont tissé des liens se disent le plus souvent *« à la maison », « à l'aise avec la culture et la langue »* et partant *« plus actifs dans la recherche de collaboration »* que leurs collègues. Toutefois, même si la grande majorité des enseignants chercheurs marocains ne collaborent pas à l'international et ne font (pour la plupart d'entre eux) pas de recherche une fois leur doctorat obtenu, les enseignants chercheurs formés localement qui veulent s'ouvrir à la collaboration internationale le peuvent et le font. Ils peuvent comme les autres profiter des dispositifs nationaux pour soutenir ces collaborations (voir infra) mais pour initier une collaboration il leur faut pouvoir entrer en contact

avec des partenaires potentiels. Cette phase devient possible s'ils s'inscrivent dans des programmes de collaborations menés par des collègues ou s'ils s'adossent à des laboratoires déjà engagés avec des partenaires étrangers. Ils peuvent également être la cible d'intérêts de collègues étrangers s'ils sont au « bon endroit » et offrent des conditions de terrain de recherche particulièrement attractives pour ces derniers.

B.2.2.1. S'adosser à des laboratoires qui collaborent

S'adosser à des groupes de recherche qui, par principe ont davantage d'expérience qu'eux en matière de collaborations, nécessite d'abord une recherche de synergie avec les collègues marocains. *« Le groupe de Rabat a été pour moi un tremplin pour collaborer avec l'étranger. Grâce à ce groupe que j'ai fondé avec des collègues de la faculté des lettres et sciences humaines de Rabat, j'ai pu contribuer à 6 ouvrages sur le développement du monde rural et j'ai pu effectuer plusieurs séjours scientifiques à l'étranger dans le cadre de partenariats et accords interuniversitaires. Je me suis orienté vers ce groupe de recherche de Rabat parce que dans ma fac, il n y avait pas de chercheurs qui travaillaient sur mon thème de recherche et je n'avais pas d'opportunités pour collaborer avec l'étranger. A Mohammedia, il aurait fallu commencer de zéro alors qu'à Rabat, il y'avait des bons chercheurs et des conventions de coopération mises en place depuis longtemps. En plus, la renommé de la faculté des lettres de Rabat favorise mieux les partenariats avec l'étranger. Tout cela m'a poussé à chercher hors de mon université »* PES, 58 ans, géographie, Mohammedia.

B.2.2.2. Etre au bon endroit (domaine ou terrain de recherche spécifique)

Certaines collaborations sont, nous le disions précédemment, directement liées au type de recherche pratiqué au Maroc et surtout à la spécificité du terrain. Ce fut le cas de ces trois chercheurs qui, travaillant sur les plantes médicinales du Maroc, ont attiré l'intérêt de leurs collègues étrangers : *« Je travaillais au Centre National de la recherche forestière en 1995. J'étais étudiant et je faisais mon DEA au Maroc. Je travaillais déjà sur les plantes médicinales et aromatiques et cela m'a donné l'occasion d'être encadré par des chercheurs étrangers de renom qui étaient intéressés par mon travail. J'ai beaucoup appris avec eux et c'est grâce à eux que j'ai pu accéder à la collaboration à l'échelle internationale. »* Chercheur, 52 ans, Biologie végétale, Fès. *« Nous avons eu une collaboration autour d'un projet de parc national dans le cadre d'une convention entre un institut italien et l'institut de Rabat dont je relève. Il fallait aller sur le terrain, faire l'inventaire des ressources culturelles dans le domaine de l'art rupestre et des ressources naturelles. C'est une nouvelle conception du parc qui prend en considération la présence de groupements humains soit sédentaires soit nomades, dans un concept de gestion durable des ressources (naturelles et culturelles).* Chercheur, 52 ans, Anthropologie, Marrakech. *« La première vraie occasion pour collaborer à long terme s'est produite à l'issue d'un colloque international du ministère des énergies et des mines à Rabat. J'étais jeune, mais j'avais eu la chance de découvrir un gisement de dinosaures. Ça a créé un effet médiatique très important qui m'a permis de surmonter les handicaps d'un jeune*

chercheur et de côtoyer les grands scientifiques du domaine, ce qui m'a donné l'opportunité de poursuivre des collaborations. » Chercheur, 51 ans, Géologie, Fès 5, 2012. *« A l'occasion d'un congrès international j'ai été abordé par un professeur allemand qui a dit être intéressé par ce qui se faisait à Fès dans le domaine des phosphates. Il m'a proposé de faire un stage en Allemagne pour travailler avec lui sur la spectroscopie ultraviolette. Un de mes étudiants de Fès a été accueilli à l'université de Bonn avec une bourse de la DAAD. C'est comme ça que ça a commencé ».* PES, 54 ans, physique, Fès.

B.3. Des pratiques communes à tous

Une fois initiées, les collaborations se développent et se multiplient de façon quasi similaire que l'on ait ou non fait ses études à l'étranger. Cela est principalement dû à l'accroissement des mobilités des personnes, à la prolifération de conférences scientifiques internationales et à la communication par Internet.

B.3.1. Créer des liens lors de conférences internationales

Comme nous l'avons déjà vu, les conférences sont des lieux de rencontre et d'élaboration de projets en commun. *« La prise de contact avec les partenaires étrangers ? C'est surtout lors des congrès qu'on rencontre des gens, qu'on se met à discuter, à vouloir faire des projets ensembles ».* PES, 58 ans, Physique, Marrakech. *« Dans une conférence j'ai rencontré des Autrichiens de Vienne. On a vu qu'on faisait presque la même chose. Déjà, on parlait le même langage. On a donc décidé de continuer ensemble. On choisit un thème, chacun fait sa partie, on la donne à lire à l'autre… Une espèce de stimulation naturelle.* » PES, 47 ans, Physique, Tanger. *« J'avais rencontré des scientifiques lors d'un séjour culturel à Coimbra (Portugal) avec qui j'ai pu avoir des collaborations ultérieurement. Nous avons développé deux projets dans lesquels les étudiants ont été impliqués* » PES, 50 ans, Biologie, Tanger.

Pour les chercheurs en sciences humaines et sociales les conférences sont le plus souvent l'unique moyen de collaborer au plan international. En effet, de plus en plus formés exclusivement au Maroc et pour beaucoup d'entre eux, totalement en arabe, ils ont plus de mal que leurs collègues des sciences dites dures à accéder aux collaborations internationales. Pourtant nombre d'entre eux le font et cela grâce à leur participation aux colloques internationaux. Pour ces derniers, le colloque régional (à l'échelle du Maghreb) est la première prise de contact avec des collègues étrangers. La poursuite de leurs collaborations dépend ensuite de leur propre intérêt, de leur maîtrise des langues étrangères et prend d'ailleurs souvent la forme de participations à d'autres conférences, de l'organisation conjointe de colloques, ou bien celle de séjours scientifiques, conférences et cours à l'étranger, encadrement d'étudiants doctorants étrangers en séjour au Maroc, participation à des enquêtes sociologiques internationales concernant plusieurs pays etc.

B.3.2. Collaborer par Internet

Que ce soit pour prendre des contacts, monter des projets, mener des travaux en commun, publier, faire de la bibliographie ou de la veille technologique, Internet est devenu indispensable et fonctionne partout de façon satisfaisante. Selon certains on n'a dorénavant même plus besoin de se connaître pour devenir partenaires, En cela ils mettent en pratique le concept de laboratoire virtuel leur permettant, où qu'ils soit dans le monde, de contribuer à une manipulation ou à une expérience**.** *« Nous avons commencé notre collaboration, ce chercheur malaisien et moi en août 2009. Nous ne nous sommes jamais rencontrés et nous n'avons jamais monté de collaboration formalisée. Il a simplement vu mes travaux sur les bases de données et via le net et il m'a envoyé un E-mail. J'y ai répondu et depuis, nous continuons notre collaboration en échangeant nos données par E-mail… Depuis le début de ces échanges nous avons publié 89 articles co-signés dans des revues indexées ».* PES, 61 ans, Chimie, Rabat. *« Franchement, grâce à l'internet tu es connecté au monde. Maintenant j'ai une collaboration avec un professeur américain de l'université de l'Iowa par mail. Je lui pose une question et il me répond et lui il fait la même chose, et comme ça on avance. C'est comme s'il était présent ici au Maroc et travaillait avec moi. Il n'y a plus le problème de déplacement. Avant oui on était obligé de se déplacer mais maintenant non surtout en math. Parfois seulement on se déplace quand c'est obligé ».* PES, 48 ans, Mathématiques, Fès. *« Moi je suis en relation quotidienne avec mes partenaires éloignés. Ils sont associés au travail de laboratoire. L'échange est permanent. On se dit : si tu es bloqué par ceci, essaie plutôt cela etc. l'Internet est un élément central de la coopération ».* PES, 54 ans, Chimie, Oujda.

Certains opèrent de façon systématique et cherchent leurs partenaires en opérant une veille scientifique. *« Toutes les semaines je passe un moment où je regarde les nouvelles publications dans mon domaine. Je procède le plus souvent par mots-clés et j'identifie des personnes ayant des intérêts communs avec moi, surtout sur les thématiques de thèse de mes étudiants et je prends contact avec elles. Quand elles répondent, j'envoie un premier jet du projet et c'est comme ça que les choses ont plusieurs fois fonctionné ».* PES, 50 ans, Biologie, Tanger. *« Je demande la charité… Je procède de la façon suivante : je suis l'actualité scientifique dans mon domaine à partir des publications sur Internet, je propose un sujet de recherche aux auteurs avec une application précise, je leur envoie des échantillons que je leur propose de tester... Mais ça ne marche pas toujours.* PES, 54 ans, Chimie, Oujda.

B.3.3. S'appuyer sur les réseaux

Le réseau est un élément essentiel des collaborations encore plus à l'époque d'Internet. Ce dernier paraît naturel à ceux qui ont fait des séjours à l'étranger et ont conservé les liens avec leurs partenaires puis, les partenaires de ceux-ci etc. Pour eux, le soutien du réseau va de pair avec la reconnaissance des collègues et l'appartenance à une communauté scientifique.

Pour les chercheurs en sciences humaines et sociales le réseau (ainsi que la participation aux conférences) est le principal vecteur de collaboration internationale. Un géographe parmi les plus prolifiques du Maroc en termes de publications indexées dit : *« c'est grâce au réseau scientifique international sur le changement climatique et au programme international géosphère-biosphère auxquels j'appartiens que j'ai pu effectuer des séjours scientifiques à l'étranger et participer à des conférences internationales dans le monde entier et co-publier avec des collègues étranger »* (directeur d'édition d'un ouvrage collectif issu d'un colloque international), PES, 52 ans, Géographie, Casablanca.

Ce n'est pas parce que l'on est actif au sein d'un réseau scientifique que l'on peut facilement en mobiliser les membres : *« J'ai essayé plusieurs fois de mettre en réseau les différentes équipes avec lesquelles je travaille. Mais ça n'a jamais marché. Chacun préfère rester dans son milieu et avec ses réseaux. Par contre, avec le travail sur les batteries au lithium et les biomatériaux, nous avons plusieurs brevets en route, je pense que ça va être plus facile, le sujet est porteur, plein d'avenir et les partenaires ont tout à gagner à travailler ensemble »*. PES, 54 ans, Chimie, Oujda.

B.4. Les dispositifs institutionnels

Pour soutenir les activités de collaboration scientifique internationale les scientifiques marocains ont accès à un dispositif national et international de financement (ou de co-financement) des collaborations, à différents mécanismes d'aide à la mobilité mis en place par le CNRST (Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique), ainsi qu'aux programmes des services culturels des ambassades étrangères au Maroc, les fondations en activité au Maroc ou/et les organismes de recherche étrangers.

Les entretiens font également ressortir que les chercheurs les plus actifs dans les collaborations internationales sont ceux qui ont su diversifier leurs partenaires en utilisant les différents outils, incitations et opportunités publiques et privées de la coopération scientifique internationale (actions intégrées avec la France, coopération bilatérale avec l'Allemagne, l'Espagne, le Portugal, conventions interuniversitaires, programmes de coopération de l'Union Européenne[153], bourses des fondations scientifiques ou des organismes de recherche étrangers, programmes des organisations internationales de développement ainsi que des projets d'ONG). C'est grâce aux dispositifs institutionnels de la collaboration bilatérale et/ou internationale que ces chercheurs ont pu monter de nouveaux projets avec de nouveaux partenaire et ceci concomitamment aux nombreuses expériences de collaboration maintenues avec des anciens compagnons d'études, des collègues rencontrés lors de conférences, des anciens partenaires etc.

[153] Principalement les programmes d'échange universitaire.

B.4.1. Les conventions interuniversitaires

La plupart des grandes institutions d'éducation supérieure au Maroc ont de très nombreuses conventions passées avec des institutions étrangères (cf. chapitre 7 concernant l'Université Mohammed V Souissi). Certaines universités ont mis en place un service dédié à tous les types de collaborations, coopérations, conventions de recherche, de cotutelle etc. afin de formaliser ces échanges parfois vus par les chercheurs eux-mêmes comme une affaire personnelle. Cela est une nécessité tant pour l'aspect légal des échanges que pour le financement des déplacements. Or, comme nous le verrons plus tard, la collaboration scientifique internationale a principalement et traditionnellement pour objet la formation des étudiants (Master ou doctorat).

B.4.2. Les Actions intégrées et les PICS[154]

Sur plusieurs lieux d'enquête, la forme de collaboration la plus classique est l'action intégrée. Souvent ce type de collaboration peut constituer la base d'une première collaboration notamment dans les sciences sociales.*« Avec la France il y a des moyens qui encouragent les collaborations : les Actions Intégrées, les conventions CNRS et CNRST et les postes de professeurs invités. Ces postes, outre le fait qu'ils constituent une reconnaissance scientifique, offrent un statut égalitaire avec la personne qui vous reçoit. Cela permet d'aller beaucoup plus loin dans la collaboration que les Actions intégrées car finalement en une semaine on ne met pas beaucoup de choses en place »… « J'ai bénéficié d'une Action intégrée pendant 4 ans avec l'Université de Metz. Finalement ce sont mes étudiants en thèse qui en ont le plus profité parce qu'ils ont bénéficié de séjours de un à trois mois pour faire leur recherche. Pendant ces périodes, il m'est arrivé de bénéficier aussi de postes de professeur invité. Un collègue français qui préparait son HDR et qui avait besoin de quelqu'un pour suivre ses étudiants. Cela permet de tout faire en même temps. C'est vraiment un statut intéressant avec un salaire normal, une couverture sociale. Ce n'est pas la même chose que d'avoir l'hôtel payé et 30 € par jour »* PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger. *« Nous recevons aussi les appels d'offres des PICS (Projets Internationaux de Coopération Scientifique) gérés par le CNRS et le CNRST. Pour obtenir un financement PICS il faut qu'il y ait déjà une histoire de recherche en partenariat entre les équipes candidates. Ces projets sont attribués sur les recommandations d'experts du CNRS d'un côté et du CNRST de l'autre. « la synergie est bonne entre les deux systèmes : la convention CNRS/CNRST permet des petites visites pour amorcer des collaborations qui peuvent s'étendre ensuite dans le cadre des PICS ».* PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger.

[154] Les programmes d'actions intégrées sont des programmes de coopération bilatérale mis en œuvre par le ministère français des affaires étrangères, le ministère de la Recherche et leurs homologues étrangers. Une action intégrée est un projet de recherche établi conjointement par deux équipes, française et étrangère, qui bénéficient, après évaluation, du soutien financier des deux pays. Un PICS est un projet scientifique mené conjointement par deux chercheurs appartenant l'un au CNRS français et l'autre à un laboratoire étranger. Le projet de recherche doit être préexistant et avoir donné lieu à des publications dans des revues scientifiques. http://www.egide.asso.fr/fr/programmes/pai, http://www.diplomatie.gouv.fr

Certains mettent toutefois un bémol, considérant l'action intégrée comme un moyen plus adapté à la mobilité qu'à la recherche. Toutefois la très grande majorité des chercheurs de l'échantillon (hormis en SHS) en ont bénéficié et regrettent que ces dernières aient été de plus en plus parcimonieusement attribuées au Maroc durant les dernières années. Apparemment ces dispositifs officiels de collaboration sont très peu utilisés par les chercheurs en SHS qui présentent leurs collaborations comme étant le fruit d'une démarche individuelle sans liens formels avec leur institution d'attache**.** *« La plupart de mes collaborations sont personnelles et individuelles. Le niveau institutionnel est rarement le point de départ ».* PES, 51 ans, Géographie, Mohammedia.

B.4.3. L'obtention de bourses et d'allocations d'études étrangères

De nombreux chercheurs de l'échantillon ont bénéficié au cours de leur carrière du soutien d'institutions prestigieuses : le programme Fulbright (USA), le Centre International de Physique Théorique de l'Académie des Sciences du Tiers-Monde (basé à Trieste en Italie), la Fondation Alexander Von Humboldt (Allemagne) entre autres qui prouvent la qualité scientifique des membres de l'échantillon et leur capacité d'interaction scientifique au niveau international. *« A mon retour de Montpellier j'ai postulé pour une classe d'été à l'ICTP à Trieste. J'ai été accepté, j'ai ensuite postulé pour être membre « junior associate » puis « junior » puis « senior associate » et enfin « senior ». Ce statut m'a permis d'aller à Trieste 3 mois par an. Cela m'a beaucoup aidé, surtout au début car je pouvais faire de la bibliographie et continuer à me former. Le personnel de l'ICTP est très peu nombreux et il est difficile de travailler avec eux. Mais on rencontre beaucoup d'autres scientifiques. Le statut de « Senior » m'a permis de faire bénéficier un étudiant d'un séjour de 3 mois pour effectuer un travail bibliographique à l'ICTP. Je viens, depuis peu, pour la première fois depuis que je suis membre de cosigner un article avec un des permanents du centre. Il m'a demandé de faire la vérification de ses résultats ».* Chercheur, 47 ans, Physique, Tanger.

« Mes collaborations avec les Américains ont débuté avec un chercheur de la NASA lors d'un congrès scientifique. Ce chercheur voulait m'inviter pour une série de conférences scientifiques aux USA. Il a constitué un dossier pour mon accueil dans une base de l'American Air Force (à Norfolk) en 1998. Cette collaboration devait se renouveler sur trois ans mais tout a été interrompu par les événements du 11 septembre 2001 à la suite desquels l'introduction sur le sol américain de nationaux de pays arabes a été très limitée. Malgré cette interruption, nous avons gardé nos liens professionnels et personnels. Ses collègues ont mis en place un dossier pour l'obtention d'une bourse de recherche Fulbright ce qui m'a permis de séjourner pour deux périodes de recherche de respectivement 5 et 6 mois aux Etats-Unis». PES, Mathématiques, 45 ans, Tanger. *« L'obtention de ma bourses de la DAAD a été consécutive à un contact que j'ai eu avec un chercheur allemand qui avait lu un de mes article et qui m'a proposé d'écrire avec lui. J'ai été invité 1 mois en Allemagne, nous avons publié l'article et nous avons démarré un projet de coopération entre nos deux universités ».* PES, 59 ans, Mathématiques, Oujda.

B.5. Participer ou non à des appels d'offre

Les scientifiques marocains interviewés sont réticents à soumissionner aux grands programmes de coopérations multilatérales financés par les organismes internationaux tels que les programmes européens (cf. chapitres 4 et 5). Dans l'ensemble, peu de chercheurs interrogés déclarent avoir déjà participé à de tels projets. S'ils n'y prennent pas part, ce n'est pas toujours par ignorance ou déficit de communication (bien que les appels d'offres ne leur parviennent pas toujours) mais parce qu'ils trouvent ces projets compliqués à gérer, ou encore parce qu'ils estiment les contraintes administratives et les capacités comptables de leurs institutions ne permettraient pas de faire face aux exigences de tels projets et finalement parce que les contraintes du métier d'enseignants PES ne leur permettent pas d'honorer les exigences très élevées en termes de temps disponible pour la conduite de tel projets :

« Je connais bien les appels d'offre européens. Ils sont très intéressants mais je n'ai jamais postulé parce qu'ils sont difficiles. Le grand handicap c'est la gestion de ces projets. Ils sont lourds à gérer que ce soit au niveau des délais ou des procédures de contrôle ». PES, 53 ans, Biologie Casablanca. *« Candidater pour être porteur d'un grand projet international et l'obtenir, c'est courir le risque de ne plus être crédible et ne plus avoir d'autres projets par là suite. Chez nous, il est difficile d'honorer ce type d'exigences à cause des complications administratives. D'ailleurs, c'est pour cette raison que je ne me suis pas engagé dans les collaborations avec des grands organismes américains bien que j'aie eu tous les contacts nécessaires pour le faire puisque j'ai fait mon post-doc aux USA après ma thèse en France et que j'y ai travaillé ensuite».* PES, 50 ans, Biologie Mohammedia.

Quelques uns s'y sont quand même confrontés, tel ce professeur de physique de Marrakech qui se dit familier des projets européens. Il donne toutefois les critères qui, selon lui, sont nécessaires pour pouvoir y être actif : 1) être dans les réseaux, 2) avoir la compétence et 3) disposer de la masse critique de spécialistes pour faire sa part de travail. « *Pour participer, il faut avoir des relations. Les relations on les tisse dans le temps avec la participation dans des congrès, à travers des contacts personnels surtout pour les grands projets européens, il faut vraiment avoir un consortium qui a déjà travaillé sur la thématique du projet. Dans ce genre de grands projets, il faut avoir une masse critique de gens qui ont déjà travaillé sur le thème. J'ai participé au dernier consortium qui rassemblait l'Allemagne, la Grèce et l'Espagne pour l'Europe, le Maroc et l'Egypte représentant le sud de la méditerranée … Avec le consortium auquel je suis associé, on a participé au moins à 4 projets ensemble depuis 2004. C'est un travail de réseau et chaque fois que c'est possible on participe à des appels d'offres de l'Union Européenne. Le consortium marche très bien. Je participe toujours à la rédaction des projets et j'en suis toujours le coordinateur local ».* PES, 58 ans, Physique, Marrakech.

B.6. Des collaborations spontanées, voire « personnelles et individuelles »

Comme le souligne le chapitre introductif, toutes les collaborations internationales ne s'inscrivent pas dans des programmes formels et officiels, loin s'en faut. La plupart des collaborations des enseignants-chercheurs interviewés commencent de façon spontanée même si, le plus souvent, elles se poursuivent de façon institutionnelle et officielle. On retrouve dans ce contexte les observations faites précédemment autour du rôle moteur des conférences scientifiques internationales et de la puissance des communications par l'Internet pour mettre les chercheurs en capacité de démarrer des collaborations. *« Tu vois quelqu'un qui travaille sur le même sujet ou sur la même thématique que toi, tu l'approches et tu discutes des opportunités de collaboration. Si ça marche, on monte quelque chose ensemble, c'est comme ça qu'on travaille »*. PES, 58 ans, Physique, Marrakech. Ceci confirme que la décision de travailler avec d'autres se base sur un choix personnel guidé par des intérêts mutuels et des compétences complémentaires (Wagner, 2008 ; cf. également chapitre 1)

Plus l'activité internationale du chercheur est développée, plus il bénéficie d'un réseau et plus il initie ou mène des collaborations de façon spontanée. *« Beaucoup de collaborations se dessinent de façon spontanée, soit parce qu'on côtoie des scientifiques soit parce qu'on est intégré dans des réseaux. Moi par exemple, j'ai collaboré avec des Indiens pendant mes séjours à l'étranger et je continue de le faire parce que nous travaillons de façon très complémentaire. C'est moi qui ai les idées mais pas les techniques pour mener mon travail jusqu'au bout. Donc notre travail se complémente* ». Chercheur, 47 ans, Physique, Tanger.

Il n'en reste pas moins que certains chercheurs privilégient l'aspect privé et non officiel des collaborations sur le long terme. C'est souvent le cas des chercheurs en SHS (nous y reviendrons) et de ceux qui prétendent échapper aux lourdeur administratives. Les responsables des institutions d'éducation supérieure disent pourtant se battre contre ces collaborations qui, non encadrées, ne donnent pas de contexte légal suffisant au bon développement et à la pérennisation de l'action engagée. *« Je préfère des relations personnelles avec les collègues étrangers que des coopérations officielles dont les doyens profitent plus que les chercheurs. Je préfère garder des relations personnelles avec les collègues étrangers, je me déplace quand je veux, je suis indépendant »*. PES, 48 ans, Mathématiques, Fès.

Des solutions mixtes sont parfois mises en place : on demande l'accord de l'institution pour que l'étudiant soit « couvert » sur le plan légal et on cherche les moyens de collaboration ailleurs que dans les accords interuniversitaires. *« On essaye de trouver des partenaires parmi nos contacts personnels, quand ces derniers nous donnent leur accord on rédige les demandes, et on les soumet à la fac pour avoir l'accord de l'institution et puis on se débrouille pour trouver des bourses ailleurs pour les doctorants, en dehors de toute convention ou accord entre institutions »* PES » 58 ans, Pédiatrie, Fès. La spontanéité des collaborations est aussi le fait des échanges par Internet. Soit on sollicite un avis d'expert, on demande des publications, l'envoi d'articles, soit on fait des commentaires à partir de son propre travail. Parfois

l'échange s'installe sans que l'institution ne soit informée ni même, selon l'intéressé, concernée. « *J'avais aussi des contacts avec le Prof. X aux USA, qui a corrigé mes textes, qui a dirigé ma thèse à distance, ce n'était pas une thèse en cotutelle, ce n'était pas officiel mais toutes ces personnes ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ma thèse et de certains concepts, ça m'a permis de diversifier aussi ma documentation*. » PES, 46 ans, Psychologie.

La collaboration officieuse serait également davantage pratiquée lorsque le but recherché est uniquement la publication scientifique, ce qui est également le cas lors des collaborations menées exclusivement par Internet (voir supra), mais elles seraient également entreprises comme préliminaire à une collaboration plus officielle (on fait un « ban d'essai ») : *« Nos premières collaborations se sont déroulées sans cadre officiel, c'est-à-dire que chaque équipe s'est débrouillée avec ce qui existe, eux avec leur propre budget et nous avec le notre et le but est de publier ensemble pour pouvoir monter un projet ensuite, il parait que c'est plus simple quant on veut monter un projet d'avoir déjà publié en commun »* PES, 52 ans, Anatomopathologie, Fès. « *C'était une collaboration informelle, normale sur le Net, j'ai cherché les adresses électroniques des chercheurs, j'ai commencé à les contacter, à envoyer des emails. Demander qu'ils m'envoient des articles et des traductions pour mon travail de thèse et c'est comme ça que j'ai tissé des liens avec eux. Après, je les ai invités et ils m'ont invité et c'était le début d'un cadre de recherche qui a pris sa forme dans une action intégrée avec l'université de Toulouse.* PES, 46 ans, Psychologie, Fès.

Même si ces collaborations finissent le plus souvent par être organisées dans un cadre officiel il est significatif de relever que les enseignants chercheurs interviewés les caractérisent le plus souvent de « personnelles et individuelles » parce que, disent-ils, les conventions inter universitaires n'apportent pas un appui suffisant et les équipes et laboratoires ne se mobilisent pas suffisamment autour des projets. L'enseignant-chercheur impliqué dans la coopération doit compter sur lui-même et il a le sentiment, souvent justifié, que sans son implication rien ne se ferait. *« Dans notre faculté, sur les 200 enseignants chercheurs en activité, seulement une dizaine coopèrent et publient avec des étrangers au sein d'une équipe. La grande partie de ceux qui collaborent le font de façon individuelle »*. PES, 56 ans, Chimie, Casablanca.

Ils ont également le sentiment de collaborer avec des « amis », or les amis sont personnels, d'où le sentiment de mener des collaborations individuellement. *« Pour collaborer avec quelqu'un, il faut non seulement avoir les mêmes intérêts scientifiques mais aussi sympathiser avec cette personne. Il faut que l'entente existe sur le plan humain et relationnel »*. PES, Mathématiques, 45 ans, Tanger 2, 2012. *« Cette collaboration était très intéressante sur le plan humain. La nature de mes échanges avec mes collègues américains a fait que maintenant ce sont des amis de famille. Il ne s'agit pas seulement de bons collègues de travail mais ensemble on a créé des liens réciproques entre familles. Ils m'ont accueilli chez eux »*. PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger.

B.7. Rôles joués dans les collaborations

Généralement, la perception qu'ont les interviewés de leur propre implication dans la collaboration est positive voire largement positive et ils se montrent satisfaits du rôle qu'ils ont joué dans les projets engagées. La plupart d'entre eux rapportent avec beaucoup de fierté que grâce à leurs collaborations et leur activisme scientifique à l'international, ils ont été les premiers à initier l'organisation de grandes conférences internationales au Maroc. *« J'ai organisé un colloque international sur l'environnement, les déchets et la pollution et bien sûr on a convoqué tous les chercheurs de la région qui travaillent sur ce sujet que ce soient les Espagnols, les Italiens et les Français.* PES, 51 ans, Biologie, Fès.

S'ils sont très souvent les « porteurs » des collaborations ils en sont également les exécutants. C'est aussi une des raisons qui, nous le disions précédemment, les amène à considérer ces collaborations comme étant leur affaire personnelle. *« J'ai aussi un programme avec les Etats unis, financé par le gouvernement américain. Je mène ce programme de A à Z. Ils financent et je gère les fonds … C'est un partenariat entre mon groupe de recherche et l'Université de Seattle ».* PES, 46 ans, Mathématiques, Marrakech.

Certains font du lobbying auprès de leurs collègues étrangers et s'attachent à rendre leur pays et leur institution attractive pour les collaborations internationales : *« J'ai dit à mon collègue de Pau : j'ai des fonds du CNRST pour faire ce congrès mais la ville d'Oujda n'est pas très touristique et donc pas très attractive pour des scientifiques de haut niveau. Je lui ai donc demandé son aide pour lancer des invitations. Non seulement il a accepté mais il a souhaité que l'Université de Pau s'y associe … J'en ai également parlé avec mes collègues de Grenade. Ils ont très vite décidé aussi de faire partie des organisateurs de cette conférence … Il faut être très proactif dans ce travail, il faut avoir des idées, aller trouver aussi les partenaires, faire valoir ses idées, avoir la capacité d'organiser et de monter des projets et une volonté d'excellence. Ce n'est pas possible tout seul, il faut qu'en face on soit mobilisé avec nous[155] ».* PES, 52 ans, Mathématiques, Oujda.

Ils sont nombreux à dire que si l'on veut collaborer (ce qui semble être l'oxygène professionnel de beaucoup d'entre eux) il faut contourner un grand nombre d'obstacles (voir infra point 10) et que pour cela il faut suffisamment de volonté : *« pour collaborer il faut un savoir faire … La bonne volonté, le sérieux et la compétence, ce sont les critères avec lesquels on peut mener à bien une collaboration ».* PES, 46 ans, Mathématiques, Marrakech. Ils sont suffisamment motivés car pour eux la collaboration internationale est aussi un des seuls moyens pour tout simplement faire de la recherche *« si l'on veut faire de la recherche et avoir des écoles doctorales, la seule planche de salut est la coopération et la collaboration avec des partenaires étrangers ».* PES, Mathématiques, 52 ans, Oujda.

[155] Ce congrès qui rassemble de plus en plus de scientifiques se réunit tous les deux ans dans une des trois villes. Le 5ème congrès a eu lieu en 2011 à Saïda, ville côtière proche d'Oujda et rassemblait des scientifiques de 23 pays. Le 6ème a eu lieu à Pau en 2015.

Pour pouvoir mener ces collaborations les stratégies de contournement des obstacles sont nombreuses. Certains n'hésitent pas à créer des structures parallèles à l'université, association ou activité de consultance permettant l'autonomie de la gestion des fonds internationaux (avec parfois rétrocession des fonds à l'institution). *« Compte tenu du manque de moyen et du déficit de nos structures de recherche à l'université, j'ai crée, avec un certain nombre de collègues une association pour gérer la revue que nous avons créée en 1992 et qui parait jusqu'à nos jours ... La plupart de mes collaborations scientifiques, de mes organisation de colloques, s'inscrivent dans le cadre de cette association »*. PES, 56 ans, Economie, Rabat. *« Les fonds que génère mon activité de consultance sont utilisés à 60% pour le fonctionnement de l'école doctorale, surtout pour les vacations, 20% reviennent à l'université et 20% servent aux activités de recherche dans les deux axes qui sont les miens »*. PES, 50 ans, Biologie, Tanger.
Malgré ces dispositions très positives certains chercheurs interviewés sont critiques vis à vis de leurs collègues en évoquant la nécessité de collaborations équilibrées regrettant que de trop nombreux collègues aient un rôle passif dans les collaborations. *« Il faut distinguer entre une collaboration active et une collaboration passive : passive, on est sous-traitant, on voyage, on n'intervient pas dans le projet, on ajoute notre nom pour justifier la collaboration marocaine. On fait de la sous-traitance. Une collaboration active, on l'oriente selon nos préoccupations nationales, le terrain, nos objectifs»*. PES, 62 ans, Economie, Marrakech. Ceux qui ont eu une carrière scientifique reconnue et qui sont arrivés à un niveau avancé dans leur carrière scientifique disent être en mesure de négocier les modalités pratiques et les rôles qu'ils veulent jouer dans ces projets collaboratifs. *« Avant de parler de collaboration, il faut savoir ce que le chercheur va donner et évaluer les bénéfices qu'il va tirer de ces collaborations. […] On essaie toujours d'être sur un même pied d'égalité que les autres, on cherche la vraie collaboration »*. PES, 60 ans, Physique, Marrakech.

Malgré ces affirmations ils sont rarement, nous l'avons vu plus tôt, les initiateurs de grands programmes multinationaux, ils y sont invités et ne peuvent pas toujours accepter ces invitations (pour les raisons énoncées également plus haut). Les rares chercheurs impliqués dans ce type de programmes ont toutefois déclaré y avoir pleinement joué leur rôle de partenaire scientifique.

B.8. Quelles sont leurs motivations individuelles et quels bénéfices en tirent-ils ?

Lorsqu'on interroge les chercheurs marocains sur leurs motivations et sur les bénéfices et les profits tirés de leur investissement dans les collaborations scientifiques internationales, l'on se rend compte que les réponses divergent très peu. Pour la quasi totalité d'entre eux, la collaboration scientifique avec l'étranger est un des derniers filets de sauvetage pour se maintenir dans la recherche, produire une science de qualité et être visibles à l'international dans un contexte local marqué par la crise de la recherche universitaire.

B.8.1. La formation des étudiants (améliorer l'enseignement)

Les étudiants sont souvent au centre des conventions interuniversitaires et des collaborations internationales (recherche de stages, de formations, de cotutelles, montage de cursus, etc.). *« Le cœur de la collaboration c'est l'étudiant»* : invitation des enseignants étrangers pour animer des séminaires au Maroc, invitation des enseignants Marocains à participer à des congrès et à des séjours de recherche dans les universités accueillant leurs étudiants, avec, à terme la co-signature des travaux publiés par les étudiants, c'est pour de nombreux enseignants chercheurs interviewés, la « grande affaire » de la collaboration internationale.

Les stages dans les universités étrangères et les cotutelles sont le plus sûr moyen de permettre aux étudiants d'accéder à des équipements et à des techniques nouvelles qui ne sont pas disponibles au Maroc : *« C'est le seul moyen pour permettre aux étudiants de travailler sur des techniques qui ne sont pas maîtrisées ici ou pour lesquelles nous ne sommes pas équipés ».* PES, 50 ans, Biologiste, Tanger 3, 2012.
La collaboration est aussi le moyen de monter des cursus qu'il n'aurait pas été possible de mettre en place faute d'enseignant menant des activités de recherche de bon niveau. *« J'ai monté deux formations Master, une en 2003 et l'autre en 2005 (2 promos) et j'ai demandé à mes collègues de Grenade et de Rennes de venir animer les séminaires. Comme nous avions de bons élèves cela s'est poursuivi par la mise en place de cotutelles pour trois thèses »* PES, 52 ans, Mathématiques, Oujda. *« En fait ces collaborations tournent principalement autour de la formation de nos doctorants. Les encadrants de la thèse contribuent à la recherche par la définition du sujet et l'encadrement qu'ils font du thésard. Au bout du compte il y a une exigence de publication commune entre les équipes. Alors on a parfois des problèmes de langues parce qu'il faut absolument que l'article soit écrit en anglais. Il est indispensable d'envoyer les étudiants se former à l'étranger* ». PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger.

L'ouverture à l'étranger de l'enseignement et de la recherche est à leurs yeux un bénéfice à tous points de vue : confrontation à de nouvelles cultures, à de nouvelles règles, de nouvelles façons de se comporter, de nouvelles langues, de nouveaux apprentissages de communication, de travail etc. « *Pendant mon doctorat d'Etat j'ai été invité aux Etats-Unis dans un laboratoire partenaire de mon université. J'y suis resté 3 mois. Je travaillais de 7 heures à 23 heures le soir. Cette expérience a tracé ma vie. Même si le rythme de travail me paraît excessif aujourd'hui, cette manière de travailler a changé ma vie».* PES, 54 ans, Chimie, Oujda. Leur propre expérience les conforte donc dans l'idée que l'ouverture de leur étudiants à l'étranger est une valeur en soi : *« J'essaye toujours de trouver des stages à l'étranger pour mes étudiants parce que même si ce n'est pas toujours de la recherche c'est très important pour leur formation personnelle »* PES, Mathématiques, 52 ans, Oujda. *« Il faut qu'ils s'ouvrent, il faut qu'ils osent parler des langues étrangères, il faut qu'ils apprennent ce qu'ils ne peuvent pas apprendre ici »* PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger.

B.8.2. L'apprentissage de nouveaux savoir-faire et la publication dans des revues à fort impact

Ils sont unanimes à dire que sans collaboration internationale la recherche au Maroc serait inexistante. Partant, ils voient cette collaboration comme un moyen personnel d'accès à la science « mainstream ». « *Pour nous, la collaboration est une continuation de la formation. Sans collaboration, on arrêterait notre formation pour ne travailler que sur la base de nos acquis de diplôme. Et on sait que le capital humain se déprécie rapidement sil n'y a pas d'interaction. Moi, personnellement, j'ai beaucoup appris. ça m'a permis de revoir et de changer beaucoup de choses, d'améliorer mon projet personnel. C'est non seulement très bénéfique pour moi, mais ça l'est aussi pour mes étudiants, mes collègues, et pour l'institution* » PES, 58 ans, économie, Marrakech. *« Pour moi la collaboration est une nécessité vitale. Si on reste bloqué, c'en est fini de la recherche. La collaboration permet d'aller plus loin et de continuer. Pour moi, collaborer c'est chercher ailleurs les ressources que l'on n'a pas sur place. Si on reste dans son coin, on est vite bloqué et on n'avance plus ... Cela demande beaucoup de temps et beaucoup de volonté. ».* PES, 54 ans, Chimie, Oujda. *« C'est un apprentissage tout au long de la vie parce qu'on a la chance de rencontrer des gens, de discuter avec beaucoup de personnes qui ont des backgrounds différents. Ça nous donne l'occasion de nous remettre en cause et de voir en miroir nos pratiques. Je pense que c'est extrêmement important ».* PES, 58 ans, Economie, Marrakech.

Il en est de même des publications dans les revues à fort impact. Pour ceux qui sont actifs dans des laboratoires mal ou sous-équipés, publier dans de bonnes revues scientifiques internationales n'est accessible que par le biais de la co-publication avec des partenaires qui eux, travaillent dans des environnements scientifiques favorables. Comme un grand nombre de publications d'enseignants chercheurs marocains se fait autour des travaux des doctorants dont ils ont la tutelle, partager celle-ci avec un universitaire étranger devient, à terme, un gage de bonne publication. C'est ce qu'ils appellent « le fruit d'une collaboration ». *« S'il n'y a pas de publications, on ne peut pas parler d'une collaboration. Collaboration veut dire trouver des résultats publiables. On exige des publications dans le rapport final de tous les projets financés. Un projet qui n'aboutit pas à des publications, c'est un projet qui a échoué. Dans les publications, il y a l'étudiant, les partenaires et l'encadrant.»*. PES, 61 ans, Chimie, Marrakech.

Le cas est différent pour les chercheurs en Sciences Humaines et Sociales qui ont été interviewés. Pour eux les collaborations scientifiques avec l'étranger n'entrainent pas forcément de co-publications. S'ils publient souvent dans des revues étrangères et dans des ouvrages collectifs multinationaux suite à leur participation à des colloques scientifiques internationaux (en arabe et en français et plus rarement en anglais et en espagnol), ils n'ont presque jamais co-signé d'article avec des chercheurs étrangers.

B.8.3. La reconnaissance de leurs pairs étrangers et, plus rarement, de leurs pairs nationaux

Une des conditions d'une collaboration digne, est la reconnaissance des chercheurs par leurs pairs. L'amertume de quelques uns montre que cette reconnaissance n'est pas toujours acquise, mais dans de nombreux cas, c'est une grande raison de satisfaction pour eux : « *J'ai même contribué à établir des liens entre des chercheurs européens comme par exemple entre les gens de Toulouse et de Montpellier. J'ai pu avoir une notoriété auprès de ces gens et c'est une grande satisfaction.* » PES, 52 ans, Biologie, Marrakech. *« J'ai été invité à prendre part à de nombreux projets déjà en cours : avec l'INRIA, l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique en France. Récemment, j'ai été invité par des chercheurs que je ne connaissais pas à faire partie d'un consortium de chercheurs arabes du Moyen Orient et du Maghreb qui souhaitent mettre en place des rencontres itinérantes : soit des écoles thématiques soit des congrès. Ces chercheurs travaillent dans les universités saoudiennes, égyptiennes mais aussi aux Etats-Unis » etc.* PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech. *« Généralement j'ai un écho très favorable à l'étranger : en Tunisie, en Algérie, en Allemagne et en France et je reçois régulièrement des invitations pour des colloques en raison d'articles publiés. Je sens qu'il y a de l'estime pour moi de la part des collègues étrangers ».* PES, 56 ans, philosophie, Fès. *« Il y a des collègues étrangers qui maintenant demandent d'utiliser nos méthodes, on voit nos travaux avec le système Scopus, on regarde nos articles, on nous contacte pour tel ou tel domaine. Nous avons eu des sollicitations de coopération de la part de Canadiens, de Chinois, de Japonais et d'Italiens. Notre expertise est maintenant reconnue»* PES retraité, Physique, Marrakech.

En ce qui concerne la reconnaissance locale, les avis sont plus partagés. Certains, peu nombreux, disent que leur activité internationale les a aidés dans le déroulement de leur carrière : *« Ce sont ces collaborations qui m'ont permis d'avoir un bon Cv pour pouvoir intégrer MAScIR (la fondation marocaine de la science, l'innovation et la recherche) et de travailler avec l'industrie marocaine sur des projets R-D-I ».* PES, 45 ans, Chimie, Mohammedia. Certains, grâce à leur apprentissage technique, fruit de leurs collaborations considèrent avoir eu un rôle déterminant dans leur discipline au Maroc : *« La collaboration a été très profitable pour l'évolution de ma carrière ... Ça m'a permis de faire des publications, des communications dans des colloques internationaux et nationaux et d'acquérir une certaine particularité au niveau national parce que j'ai permis d'appliquer les techniques de télédétection en géographie et cela a été bien apprécié. Ce sont des techniques nouvelles et coûteuses en même temps, mais grâce aux collaborations avec l'étranger on a pu acquérir les documents et le logiciel nécessaires. Ça m'a permis d'être, au niveau du Maroc, un initiateur de ces techniques pour la recherche géographique ».* PES, 61 ans, Géographie, Fès.

Malheureusement en ce qui concerne l'avancement de la carrière scientifique dans les établissements publics, ils sont unanimes à dire que leur activité scientifique, leurs collaborations, leurs publications n'ont eu aucun impact. *« Je fais des recherches et je*

publie dans des revues internationales mais cela ne m'a rien apporté sur le plan de l'évolution de ma carrière ». Chercheur, 50 ans, Immunologie, Casablanca. *« Mes nombreux travaux de recherche ne m'ont servi à rien pour évoluer dans ma carrière. Je suis PES grade C depuis 2006 et je n'ai pas évolué depuis. L'actuel statut des enseignants chercheurs ne me permet pas d'évoluer en fonction de mes recherches et de mes publications dans des revues indexées. Il faut dire qu'au Maroc, on n'évolue pas par la recherche »* Chercheur, 53 ans, Physique Casablanca. *« Ici, dans mon université, il n'y a aucune reconnaissance pour la collaboration, celle des retombées des collaborations scientifiques sur l'institution, oui, mais de reconnaissance pour le chercheur qui en est responsable, non. Par exemple lors du dernier congrès que j'ai organisé, c'est le doyen qui est pris en photo avec les chercheurs étrangers et marocains et il n'y a même pas une mention de mon nom dans un article de la fac ! Et quant on fait des publications on n'est pas payé, on n'a aucun avancement de carrière ».* PES, 48 ans, Mathématiques, Fès. *Il n'y a pas la culture de recherche dans nos institutions… il n'y a aucune obligation de publier. Pour l'avancement dans la carrière il y a le copinage. Il faut juste faire le minimum du travail, parfois même pas le travail du tout comme ça il n'y a pas de problèmes… Ça c'est grave, ça fait mal quand vous vous travaillez et que les autres ne travaillent pas mais ont le même salaire que vous ».* PES, 57 ans, Neurologie, Marrakech.

B.8.4. L'amour de la recherche, la curiosité scientifique, le devoir professionnel

S'il sont nombreux à justifier leur implication dans des projets de recherche par des mobiles purement individuels (voir supra), c'est parce que « faire de la recherche, collaborer avec des chercheurs étrangers est avant tout une question d'amour, de passion, de plaisir » *« Mes mobiles, avant d'être institutionnels, sont personnels. Pour ma part, j'ai choisi ce métier pour être enseignant et chercheur. Et recherche signifie partenariat avec les autres, d'autres collègues, d'autres institutions, donc les programmes de coopération internationale font partie du dispositif que le chercheur doit normalement utiliser. Puisque dans les pays en voie de développement, la recherche n'est pas structurée au niveau national on a besoin de s'arrimer à l'étranger pour rester impliqué dans la recherche. Je pense que c'est une condition nécessaire ».* PES, 58 ans Economie, Marrakech. *« Je collabore par conviction et par amour de la recherche. Les gens qui font de la recherche ce sont des gens qui aiment faire de la recherche tout simplement. Leur but c'est la recherche, ils ne peuvent pas faire autre chose ».* PES, 46 ans, Mathématiques, Marrakech. *« Je collabore avec des chercheurs étrangers parce que j'aime la recherche, je viens à la fac même le samedi ou le dimanche … On est entre 5 et 10% des enseignants à faire de la recherche. Ces gens sont des mordus, ils ont des collaborations, ils aiment, ça leur fait plaisir de faire de la recherche ».* PES, 61ans, Chimie, Marrakech. *« La recherche pour moi c'est quelque chose qui me tient à cœur et qui me tient en vie parce que l'enseignement seul n'est pas mon objectif principal. En plus, l'enseignement sans recherche, ce n'est pas intéressant. Il faut faire de la recherche pour pouvoir dispenser un enseignement de qualité. C'est ma motivation principale ».* PES, 58 ans, physique, Marrakech.

La curiosité scientifique est également un très puissant moteur : *« Je suis très curieux d'autres approches, j'ai envie de m'ouvrir à différents types d'approches … L'internationalisation de ma carrière est le résultat de ma volonté, de mon envie, de ma curiosité. J'ai toujours voulu avoir des relations avec des gens de ma profession hors de mon pays… J'ai toujours eu envie de passer un mois ici ou là, Je n'ai jamais eu peur d'aller vers l'inconnu »* PES, Mathématiques, 45 ans, Tanger. On fait aussi de la recherche parce que c'est un devoir quand on est enseignant, que l'on veut aider son pays à se développer : *« Je fais de la recherche par devoir professionnel et par passion. D'abord c'est mon travail, c'est mon métier de PES, je dois honorer mon métier. Et avant tout c'est une passion, c'est très important, on est engagé dedans, on aime ce qu'on fait, on apprend beaucoup de choses ».* PES, 51 ans, Biologie, Marrakech.

B.8.5. Bouger et se créer des relations professionnelles et amicales

Ce souhait d'aller ailleurs, à la fois motivation et récompense est un invariant dans les interviews. Même ceux qui collaborent par Internet sans avoir jamais rencontré leurs partenaires valorisent les mobilités internationales pour eux et pour leurs étudiants. Cependant ces mobilités sont coûteuses et même si certains d'entre eux ont à l'occasion utilisé leurs propres deniers pour aller ici ou là, c'est le cadre officiel des collaborations qui leur permet de réaliser leurs déplacements à l'étranger. *« Quand je vais à l'étranger (France, Italie, Etats unis), c'est toujours dans un cadre de coopération soit entre le gouvernement marocain et d'autres gouvernements soit c'est à l'initiative des universités qui payent le séjour, le billet d'avion… pour donner des cours ou travailler avec des collègues ».* PES, 45 ans, Mathématiques, Marrakech. *« J'ai présenté une candidature pour une bourse en 1994 pour aller à l'université de Californie à Los-Angeles avec une bourse Fulbright. J'ai été accueilli chez mon collègue. Il a ensuite fait la même chose, il a postulé pour une bourse et il est resté 3 semaines au Maroc. Il a emporté des échantillons pour des analyses. Je l'ai rejoint trois mois après pour faire du terrain … Plusieurs années après, il est revenu travailler avec moi, toujours dans le cadre d'un projet Fulbright, puis j'y suis retourné… Etc.»*. PES, 51 ans, Biologie, Marrakech.

Une autre motivation – qui est aussi une retombée – des collaborations scientifiques est la construction d'un réseau personnel de collègues étrangers qui, à terme, deviennent des amis. *« Nous avons des relations d'abord scientifiques et ensuite amicales »*. PES, 51 ans, Biologie, Fès. « *J'ai pu nouer des relations scientifiques avec des chercheurs étrangers qui sont devenus des amis. Il y a des collaborations qui durent depuis plusieurs années, ça m'ouvre des perspectives énormes, il suffit que j'appelle quelqu'un ou que j'envoie un mail. Ça permet de monter un réseau »*. PES, 52 ans, Biologie, Marrakech. *« C'est la chose la plus attirante, quand quelqu'un s'ouvre, ouvre son chez-soi, qu'on devient amis, on n'a plus de raison de couper les relations et ça donne encore davantage envie de collaborer »*. PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger. *« Ce sont les relations personnelles et amicales nouées avec les collègues étrangers qui me poussent à continuer à collaborer »*. Chercheur, 50 ans, Immunologue, Casablanca.

Exclusion faite de ceux qui collaborent uniquement par Internet et qui n'ont jamais rencontré leurs partenaires (ils sont plusieurs dans ce cas dans cette enquête), la relation individuelle et les bénéfices humains qui en découlent semblent être une constante dans ce type de collaborations. Une enquête similaire menée en 2009-2010 entre l'Amérique Latine et l'Europe pointait fortement cet aspect : la collaboration scientifique internationale ne requiert pas seulement un intérêt scientifique partagé, mais une confiance mutuelle entre les personnes qui collaborent : « *le respect mutuel est le moins que l'on puisse attendre dans une collaboration, mais bien souvent, les chercheurs expriment la nécessité d'un plus haut degré d'engagement* » (Gaillard, Gaillard et al. 2013).

B.8.6. *L'amour de la patrie (et de l'humanité), le souhait de contribuer au développement économique et social*

Comme dans tous les pays et à toutes les époques, les chercheurs marocains sont aussi portés par une ambition qui est au-dessus d'eux : le bien commun. Ils collaborent parce qu'ils pensent que leur inscription dans la science mondiale donne une visibilité à leur institution, à leur pays. Mais aussi ils pensent que leurs travaux pourront contribuer au développement du Maroc et à l'amélioration des conditions de vie de leurs compatriotes. « *J'ai aussi une motivation patriotique pour collaborer. Pour moi entretenir des relations avec les collègues étrangers, c'est participer au rayonnement scientifique de l'université et du pays et aussi contribuer un petit peu au développement du pays* ». PES, 58 ans, Physique, Marrakech. *« Moi, j'ai une stratégie d'association avec mes collègues des pays européens pour créer des liens et les sensibiliser au Maroc. Quand on veut mobiliser la communauté scientifique autour d'un projet au Maroc, c'est peu attractif pour les scientifiques de haut niveau si l'initiative part seulement du Maroc. Alors il faut mobiliser les collègues étrangers dans ce but* ». PES, Mathématiques, 52 ans, Oujda. *« J'ai eu un début de carrière plus académique mais maintenant je veux faire quelque chose qui ait un sens pour l'humanité … Quand je publie sur l'équité, j'apporte quelque chose au niveau international … Quand l'OMS me demande un rapport d'expertise sur le Maroc, je pense que je vais pouvoir apporter quelque chose … L'intérêt n'est pas dans la collaboration elle-même. Les collaborations sont utiles, elles existent dans mon cas, mais elles n'ont d'intérêt que si elles permettent de faire progresser une connaissance qui entraîne une avancée des conditions d'équité au Maroc* ». PES, Mathématiques, 59 ans Oujda.

B.9. Les collaborations contribuent au renforcement des capacités nationales

Quand on compare les motivations et les attentes individuelles des chercheurs qui pratiquent la collaboration internationale (ci-dessus) aux retombées que cette dernière a apporté à leur institution ou/et à leur pays (ci-dessous) il y a bien évidemment un recouvrement des thèmes. Selon eux, les collaborations ont contribué 1) à équiper les laboratoires, 2) à l'apprentissage de nouvelles technologies, 3) à l'ouverture culturelle et à l'introduction de modes inédits de pensée dans un corpus théorique classique, 4) à

l'autonomisation des moyens de la recherche, 5) à faciliter les synergies entre les institutions marocaines, 6) à faire évoluer les thématiques de recherche vers des domaines porteurs, 7) à une meilleure visibilité des institutions par la production scientifique (publications et brevets), et 8) au développement économique et social du pays. Pour finir, ils estiment que la collaboration profite aux deux extrémités de la chaîne collaborative et que l'on est souvent dans un processus gagnant-gagnant.

B.9.1. L'équipement des laboratoires et l'apprentissage de nouvelles technologies

Presque tous les chercheurs interviewés (hors SHS) assurent que c'est grâce à la collaboration internationale qu'ils ont pu équiper leur laboratoire. *« Nous avons un grand laboratoire, parmi les plus anciens au Maroc, on est 19 chercheurs*[156]*. Nous y faisons surtout de l'expérimentation, et l'expérimentation, on le sait, a besoin de moyens matériels et financiers très importants. Ces moyens on ne peut les obtenir que par la collaboration. Ce qui est fourni par l'Etat dans le cadre du budget de fonctionnement est très modeste, donc on est obligé de chercher ailleurs. »* PES, 58 ans, physique, Marrakech. *« Cette collaboration nous a permis d'équiper notre laboratoire, parce que les deux projets qui ont été réalisés de façon successive en 1982-85 et 1985-87 nous ont apporté de gros financements ».* PES, 61, Chimie, Marrakech. *« C'est avec la première action intégrée que j'ai commencé à équiper mon laboratoire et ma paillasse. Avant il y'avait rien, après on s'est équipé petit à petit.»* PES, 51 ans, Biologie, Marrakech.

Ils ont bénéficié de techniques nouvelles et ont pu atteindre un niveau, sinon comparable à celui de leurs partenaires étranger (c'est variable selon les domaines de recherche) mais suffisant pour ressentir un bénéfice important de ce partenariat. *« La collaboration internationale nous a apporté énormément dans les techniques de validation analytique. Dans la méthode de dosage, la validation est très importante … En matière d'éducation thérapeutique, on avance, même si, c'est vrai, on n'a pas atteint les niveaux des Suisses et des Anglais ».* PES, 56 ans, Endocrinologie, Fès. *« La collaboration m'a permis de donner une autre dimension à ma recherche en utilisant des techniques nouvelles et des méthodes nouvelles pour évaluer les milieux naturels ».* PES, 51 ans, Biologie, Fès.

B.9.2. Le renouvellement des corpus théoriques

La collaboration internationale ouvre les chercheurs à une diversification des approches : *« J'ai toujours la même préoccupation scientifique, je reste lié à un champ disciplinaire géographique bien précis c'est-à-dire la biogéographie mais en même temps j'ai essayé d'élargir le champ d'analyse pour intégrer tous les paramètres qui peuvent déterminer la dynamique ou l'évolution de la végétation, la phytogéographie ».* PES, 51 ans, Biologie, Fès. Ils font souvent l'éloge de l'interdisciplinarité existante dans le monde scientifique anglo-saxon, et certains

[156] Selon une enquête réalisée en 2003 sur les laboratoires marocains (Gaillard & Gaillard, 2008) un laboratoire de taille moyenne au Maroc regroupait 4 enseignants-chercheurs ou chercheurs. Il paraît donc bien qu'un laboratoire de 19 personnes soit un grand laboratoire.

d'entre eux insistent sur le fait que cela leur a permis d'influer sur le corpus de référence de leur discipline. *« Ces collaborations internationales m'ont permis de partir de divers horizons pour élaborer des projets qui peuvent traiter de sujets classiques mais avec une approche nouvelle. A mon sens le travail sur les droits de l'homme par exemple doit être intégré dans une vision philosophique qui est la nôtre, dans la synthèse de la philosophie et de la religion ou dans l'herméneutique telle qu'elles sont étudiées ici. Nous avons à faire une synthèse à partir des principes des droits de l'homme de façon à ce que cela puisse être adapté aux pays du sud. Nous avons tout à gagner d'une vision réaliste et pragmatique comme celle que privilégie l'approche anglo-saxonne plutôt que d'être, comme nous le sommes, dans une vision purement rhétorique »*. PES, 56 ans, Philosophie, Fès.

B.9.3. L'autonomisation et la synergie des recherches

La collaboration scientifique est un apprentissage qui, concomitamment au soutien public des laboratoires d'excellence, a entraîné une autonomisation des chercheurs dans leurs projets de recherche. « A*près une vingtaine d'années de collaboration, si je devais faire un bilan, je dirais que c'était très positif. Ça a pris du retard c'est vrai mais positif parce qu'on se sent maintenant un peu autonome. Comme nos partenaires européens, on peut diriger nos propres recherches, autofinancer nos propres projets »*. PES, 51 ans, Géographie, Fès. *« Quand j'ai commencé à faire de la recherche j'ai travaillé sur le Moyen Atlas et avec la collaboration internationale j'ai élargi ma connaissance à presque toutes les régions du Maroc et c'est à travers ces différentes collaborations que nous avons pu échanger et détecter de nouveaux sujets de recherche. Et maintenant j'ai une autre vision et je travaille à une autre échelle »*. PES, 51 ans, Géographie, Fès.

Les collaborations ont été parfois l'occasion de synergies entre des institutions et des laboratoires, voire entre des chercheurs qui ne travaillaient pas ensemble. *« A la suite d'une collaboration avec une université toulousaine commencée en 2005, nous avons crée un laboratoire international associé entre notre université, l'université toulousaine, l'Université Alarawayn Ifrane, l'Université Moulay Abdelah de Fès, et l'Université Mohamed V de Rabat. Cette collaboration a apporté entre autres des financements à notre laboratoire, elle a financé plusieurs soutenances de thèses. On a relancé le projet, il a été accepté pour la période 2010 à 2015 avec financement du CNSRT au Maroc. L'université française finance les stages des étudiants et le CNRST finance le laboratoire. Les étudiants sont en cotutelles, ils passent 6 mois ici et 6 mois là bas»*. PES, 61 ans, chimie, Marrakech. *« Nous n'étions pas spécialisés sur les applications potentielles des théories mathématiques aux questions de l'environnement et des ressources naturelles, mais nous en avons pris le pari, sachant qu'en orientant la thématique sur ces disciplines nous pourrions mobiliser les scientifiques d'autres disciplines et que cela pourrait susciter des synergies entre des approches différentes. C'est ce qui s'est passé »*. PES, Mathématiques, 52 ans, Oujda.

B.9.4. L'évolution des thématiques de recherche

Sur le plan de l'évolution des thématiques de recherche les avis divergent quant à savoir si cela se fait sur des sujets porteurs pour le Maroc ou non. Il y a ceux qui pensent qu'une collaboration qui les sort de leurs habitudes et leur ouvre des horizons est forcément bonne. *« Cette ouverture a aussi créé une dynamique au niveau des thématiques qui sont liées à la recherche développement. On n'est pas resté sur la pêcherie ou sur des problèmes liés à l'halieutique et aux ressources renouvelables, on s'est ouverts au problème de la mobilité urbaine, à la dynamique urbaine. Il y'a une thèse que j'ai fait soutenir sur la problématique de l'étalement de la ville de Marrakech compte tenu des revenus des ménages. On a travaillé sur un problème d'épidémiologie, sur la maladie du sommeil dans le cadre d'une thèse d'un étudiant camerounais. Nous avons travaillé sur des problèmes de paludisme ou d'autres épidémies avec des collègues sénégalais. On a également eu l'occasion de collaborer avec les gens de l'Afrique de sud sur des problèmes d'écologie et d'épidémiologie…»* PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech.

A contrario, il y a ceux qui estiment que bon nombre d'enseignants chercheurs marocains qui collaborent avec l'étranger le font autour de sujets qui ne s'intègrent pas dans les priorités nationales voire qui sont inadaptés au Maroc. Certains pensent qu'ils ont su redresser la barre et collaborent maintenant surtout avec leurs collègues nationaux. *« Au départ, j'ai collaboré pendant longtemps avec mon directeur de thèse. Mais après, j'ai voulu travailler indépendamment de lui parce que j'avais l'ambition d'aborder des sujets qui intéressent le Maroc et de contribuer à créer une recherche marocaine en chimie organique … Au cours de ma carrière, j'ai toujours cherché à promouvoir une science marocaine en cherchant à publier également avec des collègues marocains et non pas à me contenter des publications avec des étrangers ».* PES, 61 ans, Chimie, Rabat.

Certains changements de thématiques de recherche sont effectivement directement liés à l'idée que se fait le chercheur de la pertinence de ses recherches au regard du développement de son pays. *« Pour moi, le Maroc a besoin d'une science qui doit servir des objectifs de développement et de résolution des problèmes locaux. J'ai donc répondu à des appels d'offres sur les légumineuses. La question qui nous a amené à faire cette recherche c'est : pourquoi ne fait-on pas de l'arachide que dans le Nord-Ouest du pays ? Alors on a essayé d'étendre la culture. Nous travaillons aussi avec des Espagnols sur une plante fourragère qui lutte contre l'érosion. On essaie de valoriser cette plante qui entre en symbiose avec une bactérie. Pour ma part, je m'intéresse à la bactérie qui permet à cette plante de se nourrir ».* PES, 50 ans, Biologie, Tanger. *« Les projets collaboratifs nous ont permis de développer pas mal d'axes de recherche surtout dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque et de ses applications».* PES, 58 ans, Physique, Marrakech.

B.9.5. Une meilleure visibilité des institutions

Les institutions et les laboratoires sont aussi les grands bénéficiaires de ces collaborations dans la mesure où la production scientifique les rend visible nationalement (et souvent internationalement). « *Je crois qu'on n'a pas à rougir. Depuis la création du labo, jusqu'à maintenant on doit avoir à notre actif, environ 40 thèses soutenues, plus de 200 publications dans des journaux indexés. Il y'a aussi l'effet des collaborations, des travaux qui sont faits en commun, des thèses en cotutelle, des publications autour de ces cotutelles*» PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech. « *Bien sûr, quand vous travaillez avec une équipe de recherche étrangère et que l'on cosigne des articles, c'est une valeur ajoutée pour notre institution, pour notre hôpital, pour notre faculté, ce n'est pas rien.* ». PES, 56 ans, Endocrinologie, Fès. *« Nous avons eu un brevet d'invention sur le travail d'une de mes doctorantes en cotutelle avec un laboratoire de microbiologie moléculaire de Pise. L'originalité de ce travail est le traitement des affluents industriels par des voies biologiques* ». PES, 51 ans, Biologie, Fès.

B.9.6. Des contributions au développement économique et social

Cet aspect fait écho aux dispositions des chercheurs à vouloir contribuer au développement de leur pays et à la discussion autour de l'évolution des thèmes de recherche en phase avec le développement du Maroc. *« Nous, on juge les résultats des collaborations sur deux critères, les publications et aussi l'impact sur les populations. Ce sont les deux facteurs que je considère importants, je me suis orienté vers ce genre de projets : désalinisation, électrification parce que ce sont des projets qui ont des impacts socio-économiques sur les populations rurales »*. PES, 58 ans, physique, Marrakech. *« Les résultats de mes recherches ont permis le développement de tout un secteur économique. A ce jour, le Maroc est devenu exportateur d'huiles essentielles d'eucalyptus alors qu'il en était importateur. Cela n'était pas pensable avec les seuls moyens marocains et c'est grâce à la collaboration internationale que nous avons pu le faire »*. Chercheur, 52 ans, Biologie végétale, Fès. *« C'est notre collaboration avec l'Espagne qui nous a amenés, moi et mes coéquipiers à aller vers des problèmes de dynamiques de population qui touchent des questions de développement. Comme les problèmes de pêcherie : la sardine sur la façade atlantique du Maroc ; nous avons participé aussi à un grand projet européen qui était coordonné par l'Université de Pau et l'institut de pêche de Saint Sébastien en Espagne sur l'anchois du golf de Gascogne, On essaye de faire des applications à partir des savoir faire acquis grâce à ces collaborations*». PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech.

B.9.7. Des bénéfices mutuels pour les deux pôles de la collaboration (l'effet gagnant-gagnant)

Pour nombre d'entre eux, il y a la certitude que la collaboration internationale est bénéfique aux deux bouts de la chaîne. C'est évident pour ceux qui sont proches de données de terrain offrant un potentiel de recherche attractif pour l'étranger, mais c'est vrai aussi pour ceux qui, comme certains mathématiciens, ont développé des expertises

reconnues. « *Nous avons d'abord bénéficié d'un transfert technologique. De leur côté, les collègues français en ont également profité puisqu'ils participaient aux investigations sur le terrain, ce qui leur a permis d'appréhender les réalités des ressources naturelles et d'améliorer leurs connaissances sur la biogéographie des espèces végétales* ». PES, 61 ans Géographie, Fès. *« Je pense que la collaboration internationale c'est, à la fois pour les collègues du nord comme pour ceux du sud, l'accès à un réseau. Pour les collègues du nord cela leur permet d'approcher des acteurs locaux très pertinents pour leurs études et d'accéder à un terrain qui leur offre beaucoup de possibilités d'études.* ». Chercheur, 52 ans, Anthropologie, Marrakech. *« Dans le cadre de cette collaboration nous avons pu accueillir, organiser des excursions et des travaux de terrain au profit des étudiants français et canadiens. Nous avons pu élargir le champ de notre coopération. Dans le cadre de la collaboration, nous avons accueilli également les étudiants du Master de l'université de Metz qui ont fait des stages ici à Fès* ». PES, 51 ans, Biologie, Fès.

B.10. Les obstacles et les difficultés à collaborer internationalement

Les obstacles sont nombreux et les chercheurs interviewés les connaissent bien. Ce sont d'abord ceux inhérents aux conditions de l'activité de recherche au Maroc et ensuite ceux qui sont liés aux collaborations elles-mêmes. Pour les obstacles endogènes ils signalent : un milieu scientifique peu porteur et une lourdeur d'administration et de gestion ; pour les obstacles exogènes : les aléas des appels d'offres, la lourdeur des processus de collaboration et l'asymétrie des collaborations.

B.10.1. Un milieu scientifique marocain peu porteur

Le plus grand reproche que font les chercheurs interviewés c'est d'abord à l'encontre d'une politique scientifique marocaine qui ne favorise pas la recherche. Partant, disent-ils, il n'y a pas de grandes institutions de recherche : *« Ces difficultés viennent d'abord du Maroc : on a peu de moyens et peu de structures pour faire de la recherche. On n'a par exemple pas de grands labos qui fonctionnent avec ou sans le patron* ». PES, 45 ans, Mathématiques, Tanger.

Cette absence d'incitation à la recherche se traduit dans les règles qui régissent le fonctionnement des institutions d'éducation supérieure et l'avancement des carrières des enseignants chercheurs. Alors qu'ils disent fortement contribuer à la visibilité de leurs labos et de leurs universités, leur activité de recherche (pas plus que leur collaboration internationale) ne leur donne d'avantage par rapport à leurs collègues qui ne font que de l'enseignement. *« Avec la grille des professeurs que l'on connaît, il suffit de faire de la formation et de l'enseignement, avec un volume horaire important on peut passer d'un grade à un autre. Le volume horaire est distribué d'une manière égale pour quelqu'un qui fait de la recherche et pour quelqu'un qui n'en fait pas. Ce n'est pas comme ça que l'on peut promouvoir la recherche. Quant on dit à un prof " et la recherche?", il répond : « je n'ai même pas de bureau pour m'asseoir et me connecter à internet, alors… ». Donc c'est aussi un problème de logistique"* PES, 51 ans Géologie, Fès. « *Il n'y aucune distinction entre ceux qui font de la recherche et les*

autres : même volume horaire, pas de prime[157]*, même salaire. On est à égalité de charges horaires mais à inégalité d'efforts »* PES à la retraite, Physique, Marrakech.

Dans la même veine, ils dénoncent le manque de compétence et de sérieux de nombreux enseignants chercheurs (PES) et leur refus de s'engager dans la recherche une fois obtenu leur doctorat. *« Le problème dans notre laboratoire c'est que bien qu'il y ait onze personnes je suis le seul qui travaille. J'ai pris ce laboratoire sur mon dos, j'ai trois collègues qui bougent un peu, les autres ils sont complètement « out ». On a demandé lors de l'évaluation de notre structure de recherche de distinguer les membres actifs des membres passifs, mais au niveau officiel on ne veut pas parler de ça… »* PES, 52 ans, Biologie, Marrakech. Alors ils disent : *« comment peut-on faire de la vraie collaboration scientifique avec des labos étrangers dans ces conditions ? »* PES, 56 ans, biologiste, Rabat. *« Le problème c'est que certain de nos collègues membres du labo n'ont pas un bon CV pour pouvoir décrocher les appels d'offre internationaux* ». PES, 57 ans, Chimie, Casablanca. Ou bien ils se tournent complètement vers l'étranger et privilégient les collaborations internationales au détriment de la constitution d'équipes locales. *« Personnellement, je travaille davantage avec des collègues étrangers qu'avec des collègues marocains. Notre problème au niveau du labo c'est le déficit de travail en équipe. On a 3 équipes de recherches et 9 chercheurs dont seulement 5 travaillent réellement. Alors, les collaborations sont pour moi une nécessité pour continuer »* PES, Physique 53 ans Casablanca.

Manque d'incitation pour faire de la recherche, manque de compétence du corps professoral, mais aussi, ils sont tous d'accord, défection des étudiants. C'est une remarque générale : le problème récurrent de l'emploi des jeunes diplômés et l'ouverture de postes à leur intention dans l'administration a vidé les écoles doctorales. *« On a un très grave problème par rapport aux étudiants en Master et Doctorat. Les étudiants n'ont pas de bourses, ils n'arrivent pas à continuer leurs études. Depuis quelques années, on n'a plus d'étudiant… »* PES, 51 ans, Biologie, Marrakech. *« On commence à avoir un grave manque d'étudiants. A cause des problèmes d'emploi … Ceux qu'on recrute en Master partent au bout de quelque temps. Ils passent le concours de l'INES pour devenir enseignants au lycée. D'autres sont partis en cours de thèse de doctorat et choisissent d'aller travailler parce que les bourses sont trop faibles, sauf ceux, rares, qui arrivent à avoir des bourses d'excellence »*. PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech.

B.10.2. Une bureaucratie prégnante

Celle-ci est dénoncée à plusieurs niveaux. Si la bureaucratie d'Etat crée le carcan initial, les chercheurs interviewés incriminent davantage l'administration et la gestion des institutions dans lesquelles ils travaillent. Nous ne nous attardons pas ici sur les lourdeurs bureaucratiques qui entravent la pratique de la recherche (manque d'incitations, de temps, de personnel etc.) mais uniquement sur celles qui entravent le

[157] En réalité, tous les enseignants-chercheurs touchent une prime de recherche qu'ils fassent de la recherche ou pas.

bon fonctionnement des collaborations internationales, d'abord le manque de réactivité des administrations puis la gestion comptable particulièrement rigide des fonds qui sont alloués aux projets collaboratifs (et qui viennent le plus souvent des partenariats étrangers)[158].

D'abord le manque de réactivité de l'administration de l'institution : *« J'ai répondu à un appel d'offres avec des Canadiens, des Tunisiens et des Français. J'ai déposé mon dossier à l'administration à temps, mais l'administration l'a envoyé après la date limite... Il faut garder son sang froid …»* PES, Mathématiques, 52 ans, Oujda 6, 2012. *« Les gens qui travaillent dans l'administration à la faculté, et même les fonctionnaires au niveau des ministères ne respectent pas les délais. Parfois, quand on prend connaissance d'un appel d'offres on voit que la transmission a pris 2 semaines au ministère, 10 jours à l'université, 5 jours ici à la faculté. Une fois qu'il arrive chez nous, il ne nous reste que 3 jours pour répondre, ce qui fait que c'est grillé pour monter le projet ».* PES, 57 ans, Neurologie, Marrakech 13, 2012. *« Parfois l'Université fait circuler certains appels d'offre, mais le plus souvent les délais ne sont pas tenables. Il faut alors avoir un projet en standby qu'on recycle quand on peut. Cela pose problème, car les choses ne peuvent pas toujours se recycler et elles finissent par devenir caduques». « Lorsqu'on répond à un appel d'offres qui demande beaucoup de temps et d'effort en investissement, et en argent, qui n'est finalement pas récompensé, on hésite à recommencer et à la fin on se lasse ».*PES, 50 ans, Biologie, Tanger 3, 2012.

La gestion financière et comptable des fonds alloués aux recherches en collaboration pose un problème récurrent à l'ensemble des chercheurs interviewés. *« On constate une lourdeur dans la distribution du budget. Même lorsqu'on fournit tous les documents nécessaires il y a toujours des problèmes. Ils n'arrivent pas à libérer les fonds rapidement. D'ailleurs on a eu un vrai problème avec Bruxelles. C'était la première fois que le Maroc était coordinateur au niveau international et il y avait des fonds qu'il fallait libérer pour la France et pour l'Allemagne. Il a fallu une intervention de notre ministère pour tout régler car nos administrations bloquaient tout… Il y a un vrai problème, c'est nous qui faisons entrer de l'argent et nous n'y avons pas accès. Le problème qu'on a avec les fonds étrangers, surtout maintenant, c'est comment faire pour les consommer. Il faudrait revoir la gestion au niveau de notre université* ». Chercheur, 52 ans, Biologie végétale, Fès 8, 2012. *« J'ai des financements obtenus dans le cadre de mes projets de collaboration. Mais le problème c'est qu'il n'est pas facile d'accéder à ces fonds. J'ai des devis pour avoir des produits chimiques consommables depuis plusieurs mois. Jusqu'à présent, je n'ai rien reçu. »* PES, 50 ans, Chimie, Mohammedia 3, 2012

Pour beaucoup, cette lourdeur est un des principaux handicaps au bon déroulement des collaborations internationales, cela interfère gravement avec le respect des délais. Ce constat est connu de tous et la solution aussi : passer du contrôle *a priori* au contrôle *a posteriori* (cf. chapitre 6). Mais rien n'a été fait à ce jour pour permettre ce changement. Les chercheurs engagés dans des projets de collaboration rapportent

[158] Cf également le chapitre 6 qui analyse l'expérience du projet jumelage Maroc-Union Européenne.

également que cela les oblige à s'occuper de tous les aspects des projets (y compris, donc, les aspects administratifs) en raison de l'absence au sein des institutions de personnel idoine. *« Au niveau du budget qui vient de l'université, en général le budget de cette année n'est validé que l'année d'après. »* PES, 54 ans, Mathématiques, Marrakech 10, 2012.

B.10.3. L'asymétrie des collaborations

La collaboration ne va pas toujours de soi pour tous et le partenariat est parfois malaisé. Certains se sentent infériorisés. « *Les collaborations ne se font pas d'égal à égal … Il y a les gens d'en haut et les gens d'en bas … La coopération avec les laboratoires du Nord se fait à partir de leurs besoins. S'ils voient qu'ils peuvent tirer profit de ma proposition ils l'acceptent, sinon, ils ne l'acceptent pas. Ils ne le font pas par charité … Même si je suis à l'origine des collaborations que j'ai maintenant, je trouve que, dans l'ensemble, c'est très difficile car on n'est pas toujours considéré. On se sent parfois humilié. On est dans la position du demandeur. Mais ici, au Maroc sans collaboration internationale on ne peut rien faire, alors … ».* PES, 54 ans, Chimie, Oujda 5, 2012.

Les collègues étrangers ne sont pas, non plus, toujours aussi coopératifs qu'on le souhaiterait et des soupçons quant aux raisons de leurs participations sont suggérés, parfois énoncés. *« Par exemple, il fallait écrire un rapport pour l'avancement du projet. Ce rapport c'était plus ou moins l'article qu'on allait publier ensemble. J'ai fait l'analyse statistique, j'ai donné les résultats et j'ai fini le rapport. Une fois ce rapport fini, je l'envoie. Mais je n'avais aucune réponse alors j'ai relancé mon collègue français plusieurs fois. Il me répondait chaque fois qu'il était trop occupé, qu'il avait d'autres engagements etc. A la fin ça m'a vraiment dérangé et j'ai été plus insistant parce qu'il fallait respecter les délais. C'est finalement à la dernière minute qu'il a fait les corrections ! Il s'intéresse davantage à monter des projets avec des Américains, des Suisses, des Canadiens, des Belges. J'ai remarqué que dans la plupart des actions intégrées avec le côté marocain, c'est plutôt le côté touristique qui les intéresse ».* PES, 46 ans, Psychologie, Fès 21, 2012.

Mais il faut garder à l'esprit la satisfaction qu'ils manifestent généralement de leurs collaborations, de leur rôle dans celles-ci, des bénéfices qu'ils en ont tirés (voir supra) et cela relativise la frustration exprimée par quelques uns[159]. Certains ont d'ailleurs explicité les règles du jeu qui ont prévalu dans leurs collaborations internationales : *« Nous avons demandé aux Français de nous donner les moyens de collaborer entre deux parties égales. Pour nous, il n'y a pas eu de collaboration assistée. On a de la matière grise et on sait faire des choses. Eux aussi ils ont la matière grise bien sûr mais aussi et surtout beaucoup de moyens et beaucoup d'équipements que nous n'avons pas. Au départ on a souffert… »* PES, 58 ans, Chimie, Fès 1, 2012.

[159] Voir sur ce point les résultats de l'enquête MIRA (chapitre 9) qui montrent qu'il existe un équilibre entre les partenaires lors des décisions, partage des tâches, partage des décisions etc.

Si la langue de publication peut-être un frein aux collaborations, surtout pour les chercheurs en SHS dont beaucoup ont été formés dans un cursus arabe, il ressort cependant des interviews que l'anglais est de plus en plus utilisé par les chercheurs marocains de l'échantillon. C'est incontestablement la langue de publication dans les sciences exactes et les sciences médicales mais elle le devient aussi de plus en plus souvent en SHS. Les plus âgés disent avoir changé de langue de publication au cours de leur carrière : *« On publiait en français au début de notre carrière, maintenant c'est principalement l'anglais »* (expression rencontrée de nombreuses fois dans les interviews). Il n'en reste pas moins que cela est encore un défi pour beaucoup et cet état de faits exclut nombre d'entre eux des programmes internationaux anglophones.

Certains enseignants anticipent le mouvement et familiarisent leurs étudiants avec l'anglais puisque c'est désormais la langue de publication scientifique. *« C'est l'anglais que nous utilisons le plus souvent, le français n'existe plus. L'arabe existe mais ce n'est pas courant. La langue de la science c'est l'anglais. Au Maroc les élèves étudient en arabe jusqu'au bac. Ensuite les quatre premières années de fac, ici, l'enseignement est en français mais à partir du Master tout est en anglais. Depuis quatorze ans je fais un séminaire en anglais une fois par semaine. J'ai proposé aux étudiants de parler en français et d'écrire en anglais parce qu'ils auront besoin de l'anglais pour la rédaction de leurs articles ».* PES, Mathématiques, 48 ans, Fès 4, 2012.

B.11. Vers un partenariat diversifié

B.11.1. Un partenaire historique privilégié dont la prédominance est de plus en plus remise en cause

La France reste le partenaire privilégié, du fait de l'histoire et du fait d'une proximité linguistique et institutionnelle : d'une part parce que le modèle d'institutionnalisation marocain s'est inscrit dans le prolongement des institutions coloniales françaises (Kleiche, 2008) et s'est longtemps aligné sur le modèle français, et d'autre part parce qu'un très grand nombre d'enseignants chercheurs ont été formés dans les institutions françaises et ont gardé, nous l'avons vu tout au long de ce travail, des liens proches avec leurs collègues français.

Toutefois on observe une diversification des collaborations (cf. notamment Chapitre 3). Les interviews montrent que si certains chercheurs formés à l'étranger ont bien continué à collaborer tout au long de leur carrière avec leurs directeurs de thèse, leurs successeurs et leurs anciens laboratoires, d'autres ont en revanche cherché à explorer d'autres horizons pour des raisons diverses : désir d'indépendance dans le choix des sujets, désir de répondre à des préoccupations de recherche d'intérêt national, recherche de partenaires scientifiques étrangers plus performants dans leur domaine de recherche, accès à des financements plus intéressants ouverture vers de nouveaux thèmes de recherches. *« Au début, j'ai gardé la relation avec mon encadrant de thèse qui était un prof au Secrétariat à l'Energie Atomique. J'ai beaucoup collaboré avec lui au début de ma carrière. Mais après j'ai développé d'autres collaborations,*

notamment avec l'Espagne, l'Angleterre, l'Allemagne, le Japon et les USA.» PES, Physique 62 ans, Rabat 8, 2012. *« J'ai essayé de travailler avec d'autres pays et d'adapter mes projets de collaboration avec les besoins de mon pays. Alors, j'ai travaillé après avec l'Espagne dans le cadre d'une action intégrée et avec les Allemands ». PES*, Physique 53 ans Casablanca 2, 2012.

La proximité géographique avec l'Espagne, le développement de la recherche espagnole depuis plusieurs décennies et le déploiement de dispositifs nationaux, régionaux voire locaux de coopération avec les pays du sud ont accru les opportunités de collaborations avec les Marocains. *« Vraiment la collaboration marche bien avec l'Espagne. La recherche y a beaucoup progressé. Nous avons maintenant 6 thèses qui y ont été soutenues, parfois en cotutelles parfois sans. Il s'agit d'accords entre nos universités et nos étudiants vont passer plusieurs mois en Espagne pour effectuer les manipulations qui ne sont pas faisables ici. Chaque année il y a une ou deux thèses qui sont soutenues et elles donnent lieu à des publications co-signées entre l'ensemble des partenaires »*. PES, 50 ans, Biologiste, Tanger 3, 2012.

Le pragmatisme anglo-saxon et la multidisciplinarité découverts lors de collaborations avec les Anglais et les Allemands sont valorisés comme ouvrant de nouvelles voies. *« La méthode anglo-saxonne peut marier l'économie, le droit et la philosophie et sortir un produit tout à fait neuf. C'est important parce qu'il permet de ne pas rester confiné dans un domaine spécifique. En Allemagne il y a des matières qui s'intitulent « transfrontières ». On peut travailler le même sujet avec des partenaires de différentes disciplines. Les sciences humaines doivent être travaillées d'une manière collective et interdisciplinaire. Sinon elles vont complètement mourir et disparaître et même les sciences naturelles, je crois que c'est la même chose. Et donc la collaboration avec les pays anglo-saxons offre pour nous un avantage réel »*. PES, 56 ans, Philosophie, Fès 19, 2012.

B.11.2. Un nouveau partenariat tourné vers l'Afrique sub-saharienne mais ciblé sur la formation

Ces chercheurs accordent également de l'importance aux collaborations avec les pays de sud, notamment les pays africains via l'Agence Marocaine de Coopération Internationale (AMCI)[160]. Ces collaborations portent principalement sur la formation à la recherche et l'encadrement de thèses d'étudiants originaires d'Afrique sub-saharienne. Cela va dans le sens des discours politiques qui conçoivent le Maroc comme un « hub » de l'enseignement supérieur pour l'Afrique. *« Il y a aussi la coopération sud-sud. Actuellement, en collaboration avec un collègue français, j'ai beaucoup de contacts avec l'Université de Dakar au Sénégal, on reçoit des stagiaires. Il y a 3 ans on a organisé, un réseau qui regroupe tous les laboratoires avec lesquels*

[160] L'Agence Marocaine de Coopération Internationale (AMCI) dont le siège est à Rabat, a été créée en 1986 en tant qu'outil d'exécution de la politique de coopération étrangère du Maroc. L'AMCI mène ses actions en coordination étroite avec le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération et en partenariat avec l'ensemble des Départements ministériels et les établissements publics marocains concernés. Elle a pour mission de développer, d'élargir et de renforcer l'ensemble des relations culturelles, scientifiques, techniques et économiques avec les pays partenaires, notamment, dans le cadre de la coopération Sud-Sud.

ce collègue travaille. Il y'a un très bon laboratoire de microbiologie à Dakar, commun entre l'université de Dakar et l'IRD[161]*. Nous échangeons des étudiants. J'ai actuellement deux étudiants sénégalais en accueil ici, il y en a un autre qui va arriver. Avec eux on développe des projets communs. On travaille également avec le Togo sur la problématique des déchets, on reçoit trois de leurs étudiants chez nous en ce moment. Je suis allé là-bas et on vient de soumettre une proposition de collaboration en matière de formation et de recherche. On travaille aussi avec Madagascar, on a reçu des étudiants en stage ».* PES, 52 ans, biologiste, Marrakech, 6, 2012.

Conclusion

Les résultats de cette étude tirée de 69 interviews de chercheurs marocains collaborant avec des collègues étrangers donnent une image fragmentée mais cohérente tant des motivations que des retombées, des obstacles ou des modes de collaboration de la population étudiée. L'échantillon non représentatif a cependant atteint un niveau de saturation théorique vérifié lors du dépouillement des interviews. Partant on peut considérer comme fiable l'image qui s'est construite, à la manière d'un puzzle, au fur et à mesure des observations consignées dans ce travail. On peut schématiser cette image comme suit.

Les collaborations internationales ont le plus souvent commencé pendant les études que celles-ci se soient effectuées à l'étranger ou non. Ceux qui sont revenus au Maroc après l'obtention d'un doctorat ou après la réalisation de stages postdoctoraux à l'étranger montrent une très forte propension à poursuivre au fil des ans la collaboration avec leurs directeurs de thèses et/ou leurs laboratoires de formation. Ces liens durables ont un effet « spirale » s'enrichissant progressivement entre institutions et générations pour constituer des réseaux de collaboration. Ceux qui sont restés au Maroc ont fait leurs études dans des laboratoires qui collaboraient internationalement ou se sont adossés à des laboratoires qui le faisaient. Ils ont continué sur la durée ces collaborations. D'autres on su susciter l'intérêt de collègues internationaux en raison de la spécificité de leur travail ou de leur terrain et ont été sollicités pour collaborer par ces collègues étrangers.

Quels que soient leur lieu de formation et leur discipline tous reconnaissent le rôle essentiel que jouent les colloques et conférences scientifiques pour créer des liens qui débouchent sur des collaborations. Pour les chercheurs en SHS (Sciences Humaines et Sociales) c'est même le principal moyen d'accéder à ce type de collaboration. Enfin tous considèrent l'Internet comme un outil central, pour échanger, publier, contacter, créer des liens, faire de la veille scientifique etc.

Bien qu'ils disent souvent avoir des collaborations « personnelles » et « individuelles », ils s'appuient presque tous (moins volontiers dans le domaine des SHS) sur les dispositifs institutionnels en place : financements nationaux, locaux,

[161] Institut de Recherche pour le Développement (IRD).

coopération internationale, bourses d'ONG etc. La convention interuniversitaire est souvent le cadre structurant des collaborations même si ces dernières ont été initiées de façon spontanée et privée. Ils participent peu aux appels d'offres des grands bailleurs de fonds internationaux, manquant de connaissance de ces derniers, de temps pour mener à bien de grands projets, objectant en plus qu'ils n'appartiennent pas à de grands laboratoires qui présenteraient une masse critique et un niveau scientifique suffisants pour assurer le travail.

Au demeurant ils sont globalement satisfaits du rôle qu'ils jouent dans les collaborations qu'ils mènent, se considérant le plus souvent comme en étant les initiateurs. Certains d'entre eux ont cependant signalé l'asymétrie des collaborations avec les pays du Nord comme étant un des obstacles à leur engagement, cela ne ressort cependant pas massivement des interviews et ils parlent plus volontiers de leurs partenaires comme étant des amis personnels.

Pour ce qui est des motivations, la grande affaire pour eux est la formation de leurs étudiants auxquels ils veulent assurer une formation à la recherche en leur offrant un accès à des moyens scientifiques et techniques dont ils ne disposent pas toujours localement. Parce qu'ils veulent aussi que ces derniers s'ouvrent l'esprit et acquièrent « des modes de pensée différents ». Ils font de la recherche eux-mêmes par passion, par curiosité, par devoir. Ils collaborent parce qu'ils considèrent que la mobilité géographique, le contact avec leurs pairs, la stimulation intellectuelle sont leur oxygène. La publication dans des revues à fort impact est bien évidemment une finalité recherchée. Nombre d'entre eux manifestent aussi un souhait plus élevé, celui de contribuer au développement de leur pays, et la collaboration est un moyen d'y concourir dans un contexte global.

Les retombées de ces collaborations sont généralement au niveau des attentes manifestées. Sur le plan de leur pays, ils considèrent que leurs collaborations avec l'étranger ont contribué et contribuent au renforcement des capacités scientifiques nationales : meilleur équipement des laboratoires apprentissage de nouvelles techniques, renouvellement de corpus théoriques, évolution des thématiques de recherche, meilleure visibilité des institutions (publications, brevets) et finalement, contribution au développement économique et social.

Ils connaissent les obstacles qu'ils doivent contourner pour mener ces collaborations internationales. D'abord un milieu scientifique national peu porteur qui n'incite pas les enseignants chercheurs à faire de la recherche, et partant, un manque de compétence de nombre de leurs collègues. Ensuite, une chape bureaucratique lourde et prégnante au niveau national et au niveau institutionnel (particulièrement pour la gestion des fonds) qui hypothèque la réussite des projets. Toutefois ils avancent en disant que ces difficultés sont contournables mais que cela demande beaucoup d'énergie et que pour mobiliser des collègues étrangers il faut en avoir envie, avoir des idées, trouver des partenaires, être capable de monter des projets, avoir une volonté d'excellence. Ils regrettent massivement de ne pas pouvoir mobiliser leurs collègues locaux.

Les chercheurs qui collaborent sont, d'après eux, très minoritaires dans leurs institutions, c'est la raison pour laquelle ils disent quasiment tous que, sans collaboration internationale ils ne pourraient pas faire de recherche. Cela pose donc une question cruciale : jusqu'à quand la formation à l'étranger et la collaboration internationale continueront-elle à fonctionner comme levier de production des élites scientifiques marocaines « internationales » ? Pourquoi la massification de la formation supérieure au Maroc ne s'est-elle pas accompagnée de la production d'un nombre suffisant de chercheurs locaux actifs au Maroc et à l'international ?

Une autre question se pose au terme de ce travail et qui mériterait un approfondissement : c'est que rares sont les chercheurs interviewés (rappelons qu'ils ont été sélectionnés parmi les chercheurs marocains les plus visibles et prolifiques sur le plan international[162]) qui travaillent sur des projets de coopération internationale de développement technologique (R&D) impliquant les industriels. C'est d'ailleurs un regret souvent mentionné au cours des interviews : l'absence de coordination entre l'industrie marocaine et l'université.

Références

Duque, R.B., Ynalvez, M.A., Sooryamoorthy, R., Mbatia, P., Dzorgbo, D.B.S. & Shrum,W. 2005. Collaboration paradox: scientific productivity, the internet, and problems of research in developing areas, *Social Studies of Science* 35 (5), 755–785.

Gaillard A-M. & Gaillard J. 2004. "Les laboratoires de recherche marocains: une enquête questionnaire" in Atelier national d'évaluation du système de la recherche scientifique dans les domaines des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur, Rabat: Ministère de la Recherche Scientifique, Vol. 2 (80-204).

Gaillard A-M., J. Gaillard, J.M. Russel, C.S. Galina, A-A. Canesse, P. Pellegrini, V. Ugartemendia, P. Cardenas. 2013. Drivers and outcomes of S&T international collaboration activities. A case study of biologists from Argentina, Chile, Costa Rica, Mexico and Uruguay. In Gaillard J. and R. Arvanitis (eds). 2013. Research Collaboration between Europe and Latin America: Mapping and Understanding Partnership, Paris: Archives Contemporaines Editions, pp. 157-191.

Glänzel, W., Debackere, K. & Meyer, M. 2008. 'Triad' or 'tetrad'? On global changes in a dynamic world, *Scientometrics* 74, 71-88.

Glaser, B.G. & Strauss, A.L. 1967. The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. Chicago: Aldine Pub. Co.

Harman, G. 2001. Quality Assurance in Higher Education: Proceedings of the International Conference on Quality Assurance in Higher Education: Standards, Mechanisms and Mutual Recognition, Bangkok, Thailand, 8-10 November 2000 (Editor), Ministry of University Affairs of Thailand and UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, 247 p.

[162] Il pourrait aussi s'agir d'un biais introduit par le mode de sélection de notre échantillon. Les chercheurs des centres de recherche (lesquels sont plus orientés industrie et développement) y sont sous-représentés.

Landry, M., Traore, N. & Godin, B. 1996. An econometric analysis of the effect of collaboration on academic research productivity. Higher Education 32, 283–301.

Lee, S. & Bozeman, B., 2005. The impact of research collaboration on scientific productivity, *Social Studies of Science* 35 (5), 673–702.

Liberman S. & Wolk K.B. 1998. Bonding number in scientific disciplines, *Social Networks*, 20(3), 239.

Loemker Leroy E. 1969. Gottfried Wilhem Leibniz: Philosophical papers and letters, Dordrecht, Reidel.Pub.Co.

Michelat G. 1975. Sur l'utilisation de l'entretien non-directif en sociologie, *Revue Française de Sociologie*, vo l. 16 n° 2, pp. 229-247.

Nieminen, M. & Kaukonen, E. 2001. In: Kaitila, S. (Ed.), Universities and R&D Networking in a Knowledge-based Economy. Sitra Reports Sitra, Helsinki.

Osca-Lluch J. Velasco E., López M. & Haba J. 2007. Collaboration in Science among France, Morocco and Spain (1980-2006).

Parson E. A. 1952. The Alexandrian Library, Elsevier, Amsterdam.

Rijnsoever (van) F.J., F.J., L. K. Hessels & R.L.J. Vandeberg. 2008. A resource-based view on the interactions of university researchers, *Research Policy* 37 (2008) 1255–1266.

Shrum, W., Genuth, J. & Chompalov, I. 2007. Structures of Scientific Collaboration. MIT Press, Cambridge, MA.

The Royal Society (2011). Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century, RS Policy document 03/11, Elsevier, 113 pages.

Vasileiadou, E. & Vliegenthart, R. 2009. Research productivity in the era of the internet revisited. *Research Policy* 38, 1260–1268.

Wagner C. 2008. The New Invisible College, Science for Development, Brookings Institution Press.

Chapitre 10

La mobilisation des compétences S&T marocaines à l'étranger

Anne-Marie Gaillard et Jacques Gaillard

Résumé

Après avoir estimé et qualifié l'importance de la population des compétences marocaines à l'étranger au cours des trente dernières années, ce chapitre propose une synthèse des leçons que l'on peut tirer pour le Maroc des principales expériences conduites en Afrique, en Asie et en Amérique Latine pour mobiliser et reconnecter les compétences S&T à l'étranger. Sont ensuite successivement présentés : d'abord un bilan des principaux dispositifs et institutions marocains créés pour mobiliser les compétences marocaines de l'étranger, puis les principales associations et fora créés à l'étranger pour mobiliser les compétences marocaines de la diaspora. L'accent est principalement mis sur le point de vue des marocains résidant à l'étranger (MRE) qui militent au sein de ces associations ainsi que les questions posées par la diaspora S&T. La conclusion reprend les principaux constats et recommandations faites par les auteurs de ces différents travaux et insiste sur le fait que pour réussir une véritable mobilisation des compétences marocaines S&T de l'étranger et lever l'ensemble des contraintes, une action politique d'envergure est nécessaire pour convaincre les Marocains que le retour de la diaspora n'est pas un risque mais une opportunité qui contribuera au renforcement du système national de recherche et d'innovation marocain et sera un facteur d'internationalisation de la science. C'est une des conditions nécessaires pour que le Maroc s'inscrive de plus en plus et de façon durable sur la carte de la circulation scientifique mondiale.

Introduction

Les informations et analyses présentées dans ce chapitre 10 prennent leur source dans une des activités du projet jumelage recherche Maroc – Union Européenne (UE) (cf. chapitre 4). Cette activité (A.5.1) avait pour but (Gaillard et al. 2013):

- d'identifier et d'évaluer les initiatives prises au Maroc et dans les Etats Membres (EM) et d'élaborer des propositions pour 1) favoriser les échanges scientifiques et les mobilités pour une participation renforcée du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain à la science européenne et mondiale, 2) de permettre aux compétences S&T marocaine de l'étranger de renforcer leur participation au SNR marocain et 3) de promouvoir le retour des personnels hautement qualifiés au Maroc ;

- de renforcer le partenariat entre les institutions marocaines et européennes à travers la mise en réseaux des acteurs principaux de la RST au Maroc et des États membres de l'UE.

Ce travail s'appuie principalement sur trois approches[163] qui ont permis d'examiner la question de la mobilisation des compétences S&T Marocaines de l'étranger[164] pour contribuer au renforcement du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain :

- L'analyse des dispositifs marocains mis en place depuis TOKTEN pour mobiliser les compétences marocaines de l'étranger.
- Une revue des principales expériences étrangères menées depuis une vingtaine d'années pour mobiliser les compétences S&T expatriées.
- L'analyse des associations S&T marocaines de l'étranger (principalement en France et en Belgique) et des attentes de la diaspora S&T marocaine résidant en France et en Belgique par le biais d'interviews de 4 responsables fondateurs d'associations de MRE œuvrant pour le transfert de compétences S&T.

Ce chapitre 10 tire également parti de la publication d'une étude récente qui fait le bilan de 25 ans des politiques de mobilisation des compétences marocaines de l'étranger, sous la direction de Farid El Asri (CCME, 2013).

A. Les compétences marocaines à l'étranger : une population importante en augmentation tangible[165]

Produire des données quantitatives harmonisées et fiables sur les flux de migrants qualifiés en général et sur les compétences marocaines à l'étranger en particulier n'est pas chose facile. Pour une discussion détaillée sur les sources et les limites de ces données nous renvoyons le lecteur au rapport récent du CCME (CCME, 2013 p. 51-55).

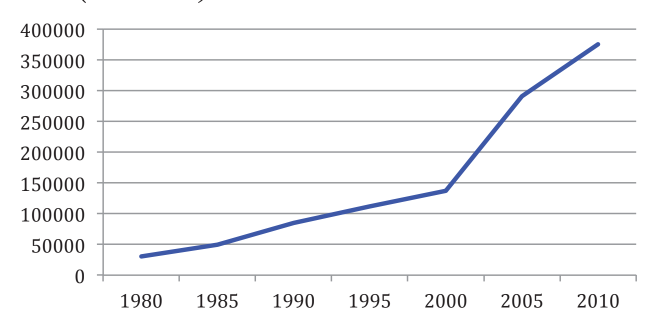
L'émigration marocaine a d'abord été une migration de travail celle de Marocains partant dans le cadre des accords bilatéraux conclus au seuil des années 60 (principalement avec la France, la Belgique, l'Allemagne et les Pays-Bas) pour travailler dans les industries européennes (Bellah, 2003). Au fil des ans, cette migration s'est pérennisée mais s'est progressivement renforcée, d'abord par l'arrivée des familles (dans le cadre des politiques de regroupement familial)[166] puis par l'émigration de plus en plus nombreuses des étudiants. Au tournant des années 70, sur

[163] Une quatrième approche, l'expérience du retour au travers de 16 interviews conduites au Maroc avec des scientifiques ayant mené une partie de leur carrière à l'étranger et qui sont aujourd'hui revenus dans leur pays, fait l'objet du chapitre suivant (cf. chapitre 11).
[164] Nous entendons ici par compétences S&T l'ensemble des disciplines scientifiques (y compris les sciences de l'ingénieur ainsi que les sciences humaines et sociales).
[165] Cette première partie emprunte à Gaillard et Gaillard, 2015.
[166] A partir de 1974 en France, premier pays d'émigration.

décision du Roi Hassan ll, tout étudiant marocain titulaire du baccalauréat bénéficiait, s'il le souhaitait, d'une bourse d'Etat pour aller suivre des études supérieures à l'étranger. De nombreux bacheliers ont alors quitté leur pays avec, pour première destination, la France.

Avec l'installation dans les pays d'accueil de ces jeunes Marocains diplômés, la population émigrée d'origine marocaine s'est diversifiée et son niveau de qualification a très fortement augmenté, passant de 86 300 personnes hautement qualifiées[167] en 1990 à 156 120 dix ans plus tard, ce qui représentait respectivement 12% puis 14% de la population marocaine résidant à l'étranger (Docquier, Lowell & Marfouk, 2007). Ce mouvement s'est encore amplifié depuis le début du millénaire et les chiffres de la base de données de l'IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung / Institute for Employment Research) (*Brücker, Capuano and Marfouk, 2013)* montrent pour 20 pays de l'OCDE une augmentation de 274% de résidents Marocains hautement qualifiés entre 2000 et 2010. En 2010 plus de 375 300 Marocains âgés de 25 ans et plus, titulaires d'un diplôme universitaire résidaient dans un des pays de l'OCDE[168] (cf. Figure 1). Du fait de l'âge de la population recensée, ces chiffres excluent une grande partie des étudiants (ceux de moins de 25 ans) et représentait donc majoritairement un stock migratoire de professionnels.

Figure 1: Les compétences marocaines hautement qualifiées à l'étranger de plus de 25 ans (1980-2010)



Source : IAB Database (Brücker, Capuano and Marfouk 2013)

Relativement à la population totale des Marocains hautement qualifiés (au Maroc et hors Maroc), les auteurs de la base de l'IAB estiment un taux d'émigration de cette catégorie de la population marocaine à 20,13%[169] *(ibid).* Or ce taux, après avoir baissé

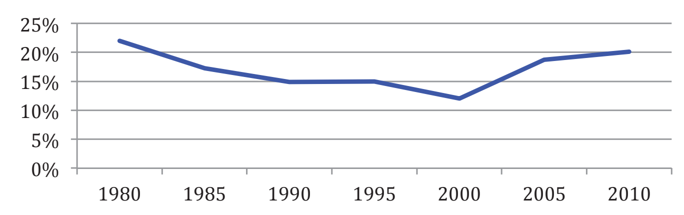
[167] La définition de population hautement qualifiée se rapporte au niveau d'éducation. Toutefois les bases de données disponibles présentant des statistiques harmonisées au niveau international ne faisant pas la différence entre les normes définies par l'UNESCO (ISCED 5 et 6) les personnes entrant dans cette catégorie sont les titulaires d'un diplôme d'études supérieures.

[168] Allemagne, Australie, Autriche, Canada, Chili, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grèce, Irlande, Luxembourg, Norvège, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

[169] Le taux d'émigration est, pour un pays donné, le rapport calculé entre le nombre de personnes hautement qualifiées qui, nées dans ce pays, résident à l'étranger (dans un pays de l'OCDE en l'occurrence) et la totalité des personnes hautement qualifiées, nées dans ce même pays, quelque soit le lieux où elles travaillent (dans leur

entre 1980 et 1990, passant de près de 22% à presque 15% est en train de remonter (18,7% en 2005 et 20,13% en 2010) (cf. Figure 2).

Figure 2: Taux d'émigration des compétences marocaines hautement qualifiées de plus de 25 ans (1980-2010)



Source : IAB Database (Brücker, Capuano et Marfouk 2013)

Aujourd'hui, concomitamment à l'accroissement continue des inscriptions dans tous les cursus universitaires au Maroc au cours des dernières années (environ 18% par an)[170], les étudiants continuent d'émigrer (tableau 1). Selon les chiffres de l'Institut de Statistique de l'Unesco (ISU), leur nombre a peu évolué pendant cette dernière décennie. Il contribue vraisemblablement à l'accroissement des stocks de Marocains hautement qualifiés recensés à l'étranger car la migration estudiantine se pérennise dans de nombreux cas (Balac, 2009). Toutefois, du fait de l'accroissement considérable des inscriptions au sein des institutions d'éducation supérieure au Maroc, le taux d'expatriation des étudiants marocains a diminué régulièrement au cours des dix dernières années.

Tableau 1 : Nombre et taux d'expatriation des étudiants marocains à l'étranger (2000-212)

	2000	2003	2006	2009	2012
Nombre d'étudiants marocains à l'étranger	42688	56268	43754	42338	44161
Taux d'expatriation	15,44	16,75	11,37	10,10	8,6 *

Source : UNESCO-ISU

Le principal pôle d'expatriation des étudiants est pour 66,5% d'entre eux, la France, où ils constituent aussi le plus important contingent d'étudiants étrangers, représentant en 2011 10,9% de l'ensemble des étudiants étrangers accueillis dans ce pays (cf. Figure 3).

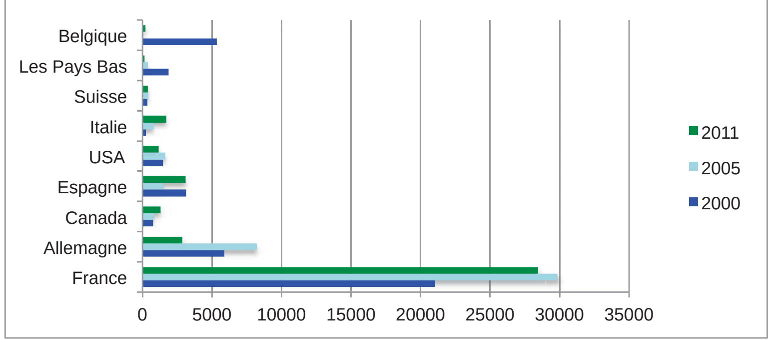
Ces étudiants retournent-ils au Maroc ? Peu d'indicateurs existent pour mesurer les retours. Toutefois il est certain que les étudiants dont la mobilité s'inscrit dans le cadre d'accords interuniversitaires (avec double diplomation) reviennent pour la plupart au Maroc finir leurs cursus et n'ont pas forcément la possibilité ou le souhait de repartir

pays ou à l'étranger).

[170] Les effectifs des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur au Maroc ont augmenté entre 2000 et 2010, de 271 146 à 365 400, soit une croissance de 34,76%. Au cours de la même période, le nombre total des enseignants supérieurs a très peu évolué. Cette évolution a eu un impact négatif tant sur l'encadrement que sur la production scientifique. Cette régression devrait perdurer compte tenu de l'accroissement accéléré des effectifs des étudiants constaté ces dernières années et qui semble connaître une tendance structurelle (environ 18% l'an).

ultérieurement. Ce n'est pas le cas des doctorants qui effectuent les dernières années de leurs études en France ou mènent leurs recherches dans un laboratoire français et qui se voyant parfois offrir un post-doc en France ou à l'étranger redoutent, en retournant au Maroc, d'affronter une situation endémique de chômage touchant cruellement les diplômés ; chômage qui, à court terme, rendra caduques leurs compétences.


Figure 3: Les principaux pays d'accueil des étudiants marocains



Source : UNESCO-ISU

Plusieurs études ont été réalisées ces dernières années sur la propension au retour des populations marocaines hautement qualifiées. Selon une de ces enquêtes, réalisée en ligne en 2012 auprès de 1897 personnes dont 457 étaient déjà retournés (sans méthode d'échantillonnage) un peu plus de la moitié des répondants toujours en France manifestaient le souhait de rentrer dans leur pays dans une échéance variant de 2 à 8 ans après l'obtention de leur diplôme, cela principalement pour des raisons familiales et pour contribuer au développement de leur pays, mais craignaient (pour 60% d'entre eux) de ne pas trouver d'emploi répondant à leurs attentes en terme de revenus et de perspectives de carrière (étude Lycom, Career in Morocco, Club France Maroc, 2012). Cette propension au retour confirme l'enquête conduite quelques années auparavant (2006) par l'association Maroc entrepreneurs auprès de 1823 personnes d'origine marocaine résidant majoritairement en France (75%) et pour 14% en Amérique du Nord, titulaires pour 76% d'entre eux d'un diplôme de troisième cycle et qui manifestaient très majoritairement (86,4%) une forte volonté de retour au Maroc. Cette enquête éclairait cette propension au retour de la manière suivante : « les étudiants sont les plus enclins au retour (96,6%)… En ce qui concerne les diplômés, le penchant au retour est à lier au salaire actuel perçu à l'étranger… plus les salaires sont élevés, moins ils sont disposés à revenir s'installer au Maroc » (Bensouda et al., 2006).

B. Les politiques de mobilisation des compétences à l'étranger: principales approches et expériences

Tous les pays d'origine n'apprécient pas de la même façon l'expatriation de leurs élites. Si certains pays exportateurs de main-d'œuvre ont eu une conscience aiguë d'une déperdition, d'autres ne se sont pas préoccupés de ces départs parfois massifs, estimant de façon intuitive ou raisonnée que leurs nationaux qui partaient étudier ou travailler à l'étranger soulageaient le pays d'une main-d'œuvre pléthorique ou inemployable au sein d'un marché local, qu'ils contribuaient à enrichir le pays par l'envoi de devises fortes, qu'ils constituaient une force de soutien à la politique nationale par la mise en place de groupes de pression à l'étranger (un des rôles traditionnels des diasporas), ou qu'ils pouvaient constituer non seulement des cellules de veille scientifique et technologique mais également servir de réserve de matière grise dans laquelle il serait possible de puiser autant que de besoin le moment venu.

C'est à partir de ces différentes conceptions que se sont développés les deux principaux types de politiques de mobilisation des compétences expatriées à savoir

- les politiques en faveur du retour et
- les politiques de mobilisation à distance

Avec pour certains pays comme la Corée du Sud une combinaison des deux approches.

Nous ne pouvons pas présenter, même de façon succincte, les principaux exemples de politique d'aide au retour (avec mobilisation de la diaspora à distance) dans le cadre de ce chapitre. Pour en savoir plus sur notamment les exemples de la Chine, de l'Inde, de la Corée du Sud, de Taiwan ainsi que sur les expérimentations de l'option diaspora S&T (SANSA[171] en Afrique du Sud et CALDAS[172] en Colombie) nous renvoyons les personnes intéressées à la lecture du rapport final du projet jumelage (Gaillard et al., 2013) et d'un numéro spécial de la revue STS sur la thématique du retour et de la circulation (Gaillard et al. 2015). Nous nous limiterons ci-dessous à présenter les principales leçons que nous pouvons tirer de ces expériences en commençant toutefois par une observation liminaire sur le programme TOKTEN au Maroc.

Le TOKTEN (Transfer of knowledge through expatriate nationals) du Programme des Nations Unies pour le développement a été le pionnier dans la conceptualisation de la mobilité de la diaspora S&T au profit des pays d'origine. Il est bien connu au Maroc qui a été le premier pays à s'associer au PNUD pour une mise en œuvre à grande échelle de ce programme de mobilisation/retour temporaire de compétences ciblées. En 1999 nous écrivions « Ce pays, qui s'est lancé dans l'entreprise dans le cadre d'une collaboration avec le programme TOKTEN du PNUD, a formulé de façon très claire ses attentes à l'égard de sa diaspora scientifique et technique en fournissant au milieu scientifique marocain une information constamment actualisée, en encourageant le partenariat marocain dans les programmes de recherches internationaux, en diffusant la production scientifique marocaine sur le plan international et en participant de façon

[171] For more information on South Africa and SANSA see Brown (2003) et Kahn (2015).
[172] For more information on CALDAS see Chaparro et al. 2004.

active dans le programme national de formation et de recherche dans le respect de l'éthique et des lois internationales, les chercheurs marocains résidant à l'étranger permettront au Maroc de suivre les mutations technologiques dans le monde" (Fellat 1995). Toutefois, comme dans de nombreux autres pays, la mise en place d'un réseau est une opération lente car elle nécessite une volonté politique et administrative tenace ainsi que des ressources humaines pour la conduire sur la durée. Il arrive souvent que de tels projets traversent des périodes de latence avant de se réactiver, ou... de passer à la trappe » (Gaillard et Gaillard 1999). C'est malheureusement cette dernière hypothèse qui s'est réalisée pour le Maroc.

B.1. Quelles leçons pouvons-nous tirer des expériences hors Maroc ?

B.1.1. Les politiques en faveur des retours

Bien que volontaristes les politiques de retour n'ont souvent pas d'effets immédiats. Ce sont *a priori* des politiques de long terme, passant par des étapes d'ajustement entre la communauté nationale, l'expression des besoins nationaux et la convergence de ces besoins avec ce que la diaspora spécialisée peut offrir comme expertises.

Le retour des élites S&T expatriées est potentiellement productif et peut contribuer au développement des SNRI mais un certain nombre de conditions doivent d'abord être réunies. Les pays de retour doivent notamment pouvoir offrir:

1. Une bonne capacité d'absorption des nouveaux arrivants
2. Une communauté scientifique dense, compétitive et accueillante
3. Un contexte social, culturel et institutionnel qui permette l'exercice des talents des nouveaux arrivants
4. Une volonté politique à long terme capable d'endurer les semi-réussites (voire les semi-échecs) liés aux aléas des retours plus ou moins bien préparés (Gaillard et Gaillard, 2003)

De leur côté, les nouveaux arrivants pourront avoir un rôle de levier d'autant plus important qu'ils se seront affiliés à l'étranger à des réseaux scientifiques très spécialisés (où se partage la connaissance de pointe) dont ils pourront faire profiter leur environnement professionnel.

Dans un contexte où l'on n'a pas encore atteint le stade de « spirale vertueuse » (celle qui fait que les retours et les capacités S&T se développent et s'épaulent mutuellement), toutes les compétences, même de très haut niveau, ne seront pas forcément porteuses de succès. L'histoire de toutes les politiques volontariste de retour le montre, et un tri doit être soigneusement effectué pour qu'il y ait une adéquation entre l'offre au sein des diasporas et les besoins exprimés par le pays d'origine.

B.1.2. La mobilisation des élites S&T via les réseaux de diasporas basés sur une appartenance nationale

L'expérience montre que les politiques volontaristes de mobilisation des diasporas S&T sont attractives mais finalement assez aventureuses si elles ne sont pas très ciblées et si elles ne s'accompagnent pas d'un mouvement physique de retours (temporaires ou définitifs).

Les raisons pour lesquelles les expatriés se mobilisent pour leur pays d'origine sont multiples et se placent à de nombreux niveaux : familial, identitaire, économique, culturel, cultuel, politique etc.

Le rôle traditionnel des diasporas, vu des pays d'origine est également multiple. Le pays attend d'elles

1. Un soutien d'ordre politique (la diaspora peut éventuellement être une force de pression et être une force décisive lors d'élections).
2. Un rôle économique par sa force d'investissement financier et le développement d'entreprises dans le pays d'origine.
3. Un renforcement des capacités S&T (au sens large du terme) des pays d'origine.

Or si certains de ces rôles nécessitent un engagement en masse de la diaspora (soutien politique, rôle économique et financier) cela n'est plus le cas pour le renforcement des capacités S&T du pays d'origine. Il faut avoir à ce niveau une politique beaucoup plus discriminante et cibler les populations correspondant à des besoins identifiés et précis.

B.2. Recommandations pour le Maroc

Les réseaux fondés sur « l'indéfectible attachement » au pays d'origine ne sont pas suffisamment opérants

L'expérience de la red Caldas (Colombie) montre les limites de cet attachement. « *Si je veux avoir des collaborations scientifiques, je ne regarde pas la nationalité de mes partenaires, je veux que ce soit de bons scientifiques. Si en plus il sont mes concitoyens et si je peux contribuer au développement de mon pays c'est mieux, mais ce n'est pas mon objectif premier quand je collabore avec des partenaires* (Meyer et al. 1995)».

La science se partage et se développe au sein de réseaux de pairs dans des domaines très spécialisés

L'expérience de Caldas, entre autres, montre que le soutien aux réseaux de recherche spécialisés (qui ont progressivement remplacé le système de nœuds nationaux à la fin des années quatre vingt dix) a été beaucoup plus efficace en termes de contribution aux renforcements des capacités S&T nationales.

La connaissance aujourd'hui ne se partage pas sur n'importe quel réseau (qu'il soit national ou non), elle est de plus en plus générée au sein de réseaux et de communautés très spécialisés, composés de pairs, spécialistes d'un domaine précis et elle circule et se partage au sein de réseaux souvent fermés ou peu visibles[173] rassemblant les scientifiques, les innovateurs et les utilisateurs finaux. Ces réseaux scientifiques n'ont pas toujours pour fonction de générer de la connaissance mais deviennent une forme d'organisation pour accéder à une connaissance « protégée » qui circule seulement entre les membres de ces réseaux.

Le soutien à l'intégration de laboratoires nationaux dans les cercles fermés de ces réseaux où circule la connaissance et l'innovation de pointe est sans doute recommandable, mais il faut pour cela avoir des laboratoires et des équipes de scientifiques susceptibles d'être des partenaires apportant de la valeur ajoutée à ces réseaux. Il convient donc de soutenir des réseaux de compétences :

1. Dans des domaines prioritaires pour le pays au sein desquels les interfaces sont possibles entre la communauté scientifique et la diaspora
2. Par l'élaboration et la mise à jour régulière de bases de données des compétences marocaines à l'étranger par domaines spécialisés (par exemple à partir de base de données de CV)
3. Par la création de réseaux thématiques pour
    a. appuyer l'intégration des laboratoires marocains dans les cercles fermés des réseaux où circule la connaissance « protégée »,
    b. favoriser les mobilités et les collaborations scientifiques (avec la diaspora S&T entre autres)
    c. stimuler la participation à des projets de recherche de pointe apportant visibilité et financements externes
4. Par l'adaptation du cadre juridique et administratif permettant aux compétences marocaines S&T expatriées de s'intégrer dans les structures de recherche publiques ou privées (universités ou centres de recherche) au niveau qui correspond à leurs compétences (reconnaissance de leur carrière à l'étranger)
5. Par l'assouplissement des pratiques administratives et comptables permettant de passer du contrôle *a priori* au contrôle *a posteriori*, donnant ainsi aux chefs de laboratoires et chercheurs l'autonomie et la flexibilité nécessaire à la pratique des activités de recherche

Une veille scientifique s'impose pour établir un agenda scientifique

La discrimination scientifique est un élément essentiel si l'on veut mobiliser les nationaux expatriés dont la contribution peut être efficace pour le développement du système S&T (mettre les spécialistes en réseau, ceux qui parlent la « même langue » en termes S&T).

---

[173] Les fameux « collèges invisibles » expression employée par le chimiste anglais Robert Boyle dans des lettres de 1646 et 1647 pour désigner une société de savants à laquelle il appartenait. Cette société était à l'origine de la Royal Society, fondée en 1660 (Crane, 1972).

Ce type d'action requiert une vue beaucoup plus stratégique que les actions précédemment engagées et nécessite un regard plus affuté sur la science mondiale à un moment donné : connaître les tendances, anticiper les avancées critiques et se tenir au courant des percées scientifiques et partant, pouvoir analyser les implications possibles pour la science locale (de façon positive et négative) et en mesurer le potentiel pour le développement du pays. Cette capacité de veille scientifique pourrait être renforcée par une plus grande mise à contribution de la diaspora S&T et sa participation aux instances de réflexion stratégique en vue de définir et d'affiner les politiques et les priorités S&T nationales futures.

Seule l'instance chargée de l'orientation de la politique scientifique nationale peut conduire les politiques de mobilisation des MRE S&T

Dans l'introduction de son récent rapport, le CCME (CCME 2013) préconise la création d'une nouvelle « instance dédiée » sous la tutelle du Gouvernement afin d'inscrire son action dans les priorités nationales en cohérence avec l'ensemble de la politique nationale. Ce serait « le guichet unique » auquel s'adresserait l'ensemble des partenaires (acteurs publics ou privés, marocains ou étrangers). Il ressort de notre analyse que seule une institution chargée des orientations et de la coordination des activités de recherche peut mener cette action de mobilisation des compétences scientifiques et techniques (le Ministère chargé de la recherche), même si elle doit le faire en interface avec une entité centrale qui serait en charge de définir et d'appliquer la stratégie nationale de mobilisation de l'ensemble des compétences.

Il nous apparaît en effet que les conditions de mobilisation des compétences scientifiques et techniques demandent des actions très spécifiques (voir ci-dessus) que seule une institution dédiée à la définition et à la mise en place de la politique scientifique au Maroc peut satisfaire. En effet, cette mobilisation de la diaspora S&T ne peut s'entendre que si l'ensemble des universités (publiques ou privées) placent non seulement le transfert du savoir, mais aussi la production scientifique au cœur de leurs activités.

C. Les dispositifs marocains contribuant à la mobilisation des compétences marocaines de l'étranger

Avant de faire un bilan et de tirer les leçons des différentes expériences conduites au cours des vingt dernières années, nous présentons successivement dans cette deuxième partie les principaux dispositifs et institutions marocains créés pour mobiliser les compétences marocaines de l'étranger à savoir le Programme FINCOME, Le Ministère Chargé des Marocains Résidant à l'Etranger (MCMRE), Le Conseil de la Communauté Marocaine de l'Etranger (CCME) ainsi que les réseaux de diplômés à l'étranger.

C.1. Le Programme FINCOME

C.1.1. Genèse du programme

Le programme FINCOME s'inscrit dans la prolongation du programme TOKTEN (Transfer of knowledge through expatriate nationals du PNUD-Programme des Nations Unies pour le Développement). Ce programme lancé en 1976 était conçu comme un élément de développement en s'appuyant sur le principe que l'expertise nécessaire dans de nombreux projets agricoles, scientifiques, techniques ou autres serait plus efficace si elle était fournie par des nationaux expatriés que par des étrangers de même qualification. En 1993, le programme TOKTEN est lancé au Maroc. Trois réunions ponctuelles sont organisées, sans suite ni capitalisation des événements.

En 1998, la mise en place du premier Secrétariat d'Etat à la recherche scientifique (sous la responsabilité de M. Omar Fassi Fehri) lance l'institutionnalisation du système de la recherche scientifique et technique au Maroc et l'élaboration d'un plan stratégique national. En 2003, le Comité Interministériel Permanent de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique présidé par le Premier Ministre élabore une stratégie propre au Maroc pour la contribution des MRE au développement du pays et c'est le Département de la Technologie, qui, en collaboration avec la PNUD et le CNRST, crée les bases du dispositif. C'est alors que s'élabore le texte fondateur du FINCOME (Forum INternational COmpétences Marocaines à l'Etranger) qui veut dire en arabe dialectal « Où êtes-vous ». Ce texte, envoyé pour avis à quelques membres de la diaspora, revient avec, entre autres recommandations celle de ne pas passer par les voies officielles -consulats et ambassades- si l'on veut mobiliser les compétences marocaines à l'étranger, ces dernières étant considérées par certains comme des agents de contrôle étatique.

Le texte ainsi que la stratégie du projet FINCOME sont validés en 2004 par le Premier Ministre en présence de tous les ministères ayant un département de formation et recherche. Le secrétariat permanent devant être assuré par l'entité qui au niveau du Secrétariat d'Etat était chargée de la recherche scientifique. Cependant aucune enveloppe budgétaire n'est créée au niveau de la Primature, seuls les fonds du PNUD, destinés à la communication (hébergés au Ministère des Affaires Etrangères), restent disponibles. Cela constituait, dès l'origine, une faiblesse majeure hypothéquant l'institutionnalisation et l'organisation du projet ainsi que sa durabilité. Le FINCOME risquait dès lors de ne pas pouvoir devenir l'instrument opérationnel envisagé au niveau national pour répondre à la mobilisation des compétences S&T en faveur du Maroc.

La domiciliation et le pilotage de cette opération ainsi que le secrétariat du comité de coordination sont assurés par le Département de l'Enseignement Supérieure de la Formation des cadres et de la Recherche. Devant l'absence de moyens, ce dernier envisage une stratégie sectorielle permettant la formalisation effective, même à minima, du projet. Un plan d'action est élaboré avec deux objectifs :

1. La création d'un laboratoire commun entre le Maroc et l'Europe (ce projet ne débouchera pas)
2. La création de deux cellules opérationnelles pour le FINCOME l'une au sein du CNRST pour le volet scientifique et technique, l'autre à R&D Maroc pour le volet innovation et entreprenariat. Ces deux cellules commencent à fonctionner en 2006.

Les objectifs de FINCOME incluent :
1. Le soutien à la recherche et à la formation,
2. Le Transfert de technologie et du savoir-faire,
3. L'aide à l'expertise, à l'élaboration de stratégies de développement économique, social et culturel,
4. L'attraction de l'investissement et du partenariat d'affaires.
5. La synergie entre compétences locales et celles des MRE.

Concomitamment au développement du projet FINCOME au sein du Département de l'Enseignement Supérieure de la Formation des cadres et de la Recherche, le Ministère des Affaires Etrangères qui recueillait les financements du PNUD, souhaitait garder cet outil qui lui permettait, entre autres, d'organiser des réunions annuelles autour de la mobilité des MRE. Lorsque le Ministère chargé des Marocains Résidant à l'Etranger (MCMRE) a été créé en 2007 et localisé auprès du Premier Ministre, il a hérité, parmi ses autres missions, de l'hébergement du portail du FINCOME. En raison d'une pénurie de personnel et après avoir constaté le manque d'effectivité du portail (500 offres et aucun besoin exprimé) le portail est arrêté après deux mois, sans que la cellule du CNRST ne cesse pour autant son activité.

Dans la foulée, le MCMRE lance son programme de mobilisation des compétences marocaines résidant à l'étranger (cf. ci-dessous). Cette initiative cohérente avec la mission du MCMRE, place l'objectif du FINCOME dans une approche différente, plus large, plus politique et partant, moins ciblée sur les sciences, les techniques et l'innovation. Nous y reviendrons.

C.1.2 La cellule du CNRST

Cette cellule commence à fonctionner en 2006 grâce à une affectation de personnel permanent dont la mission était de mettre en oeuvre un plan d'action très ambitieux défini dans le texte fondateur qui prévoyait outre la création et la gestion d'un site web, une action de promotion, de communication, d'évaluation et de suivi.

Après avoir mis en place une procédure d'attribution basée sur un système d'appels d'offres émis annuellement, la cellule, aujourd'hui, examine et sélectionne les dossiers en fonction des critères d'attribution retenus et les présente à la Commission d'attribution.

Depuis son lancement, la cellule du CNRST assure un traitement de dossiers en nette augmentation annuelle passant de 20 interventions en 2006 à près de 100 au cours des

dernières années. Plusieurs centaines d'experts marocains résidant à l'étranger ont bénéficié de son soutien , à savoir la prise en charge du billet de transport et des frais de séjour d'un montant de 750 MDH par jour (pour un maximum de 8 jours). Depuis la mise en route du programme, le budget est revu à la hausse annuellement en fonction du niveau des demandes de l'année précédente et peut être abondé en cours d'année si nécessaire.

La plupart des projets soutenus (95%) relèvent de l'expertise dont 50% pour des formations type master. Très peu concernent la recherche. La majorité des bénéficiaires (60%) proviennent de la France, suivis par l'Allemagne avec 13%, le Canada à 10%, 6% pour les Etats Unis, 3% pour la Belgique tandis que le reste des autres pays (Autriche, Arabie Saoudite, Irlande, Italie, Mexique, Sultanat Oman, Suisse, Espagne) représentent 6%. Il est à noter que la moitié des interventions a lieu dans l'axe Rabat – Casablanca[174].

Le programme FINCOME a proposé en 2014 une diversification des actions en soutenant la mobilité des CME pour des durées de séjour allant de 6 à 12 mois correspondant à des séjours sabbatiques.

C.1.3. La Cellule de R&D Maroc

Sur les 6 ans de fonctionnement du programme, seulement deux expertises ont été comptabilisées sur le compte de R&D Maroc qui reconnaît que son action en tant que cellule FINCOME a été très modeste voire quasi inexistante.

Cette difficulté d'implication est due à plusieurs facteurs qui remettent finalement en cause le bien-fondé du dispositif pour l'entreprise :

- Les interventions dans l'entreprise revêtent souvent un caractère ponctuel et souvent d'urgence
- Les difficultés sont grandes, pour des MRE qui travaillent dans l'industrie, de se libérer à la demande et rapidement,
- La démarche est par nature, bénévole,
- La demande des entreprises est volatile et ponctuelle (si pas de réponse immédiate on doit trouver une autre solution)
- L'absence de base de données d'experts spécialisés et maintenue à jour est un réel handicap.

C.1.4. Impacts et perspective du programme FINCOME

En l'absence d'une évaluation il est difficile de qualifier les impacts du programme FINCOME qui, selon la plupart des observateurs y compris les opérateurs du programme, restent limités[175]. Le manque d'une bases de données « Offre/Besoins »,

---

[174] Ceci est probablement en grande partie du au fait que les bénéficiaires doivent impérativement passer par le bureau de Rabat pour toucher leurs frais de séjour.

[175] Le personnel de FINCOME a tenté de lancer une activité d'évaluation interne auprès des bénéficiaires afin de mieux analyser la portée et l'impact de leur travail. Malheureusement ce projet n'a pas pu aboutir.

fait que la majeure partie des actions est réduite à des initiatives individuelles (les invitations sont limitées aux membres des réseaux personnels des institutions invitantes). Les critiques émises par le *Ministère Chargé des Marocains Résidant à l'Etranger sur le FINCOME sont sévères* (extrait du rapport du CCME 2013).

Pour le Maroc

- Absence d'expression de besoins précis des partenaires marocains : les plans sectoriels restent vagues, les besoins qui pourraient nécessiter le recours aux compétences ne sont pas clairement identifiés ;
- Les partenaires tant publics que privés ne sont pas assez sensibles à l'apport potentiel de ces compétences pour les intégrer dans leurs programmes ; notamment, pour le secteur public, les programmes de coopération bilatérale avec les pays d'accueil ;
- Absence de budget dédié à ce type d'actions et de procédures souples pour leur financement.

• Pour les réseaux de compétences

- Les actions proposées sont parfois détachées de la réalité marocaine, tant culturelle qu'institutionnelle, etc. des projets importés clés en main ;
- Ce sont parfois des actions sans encadrement et intégration dans un projet local mûri avec les acteurs locaux ; d'où la difficulté de trouver des partenaires marocains pour leur mise en œuvre.

Ces critiques sont probablement justifiées si elle s'adresse à l'ensemble du projet qui a été dévitalisé avant même d'être mis en oeuvre. C'est une des raisons pour lesquelles la cellule CNRST (la seule active) a commencé comme un petit programme et n'a pas pu jusqu'à ce jour, malgré le désir de ses acteurs, élargir son champ d'action. Le mieux qu'il ait pu faire a été d'accroître progressivement mais modestement le nombre de ses bénéficiaires.

De fait la mobilisation des compétences ne s'est pas faite à partir d'une stratégie nationale et d'un besoin identifié au Maroc mais au gré des circonstances et des invitations spontanées entre universitaires (amis, collègues rencontrés lors de conférences, etc.) ainsi que du manque de flexibilité de la procédure administrative comme du peu d'envergure du soutien apporté.

Or si l'on veut qu'il contribue réellement dans l'avenir à la circulation des compétences MRE au profit du Maroc il serait temps de passer à un stade supérieur, plus professionnel en préparant des accords, des contrats cadres qui permettent à des spécialistes et des experts marocains travaillant à l'étranger de venir pour des périodes plus longues et participer à / ou initier des projets plus ambitieux.

Pour cela, il serait très intéressant de revenir aux textes fondateurs (ils nécessiteront vraisemblablement certains réaménagements). Il est également très important que ce service, outil d'une politique de déploiement scientifique et technique, soit localisé au

sein de l'instance d'orientation stratégique de la recherche au Maroc, donc directement dépendant du MESRSTFC ou du CNRST.

C.2. Le Ministère Chargé des Marocains Résidant à l'Etranger (MCMRE)

Le Programme de mobilisation des compétences des Marocains résidant à l'étranger (MRE) est un des 6 programmes phares du Ministère. Les intérêts, fondements et approche du programme se trouvent au croisement de la volonté du Maroc d'impliquer sa diaspora hautement qualifiée dans les différents chantiers marocains et de la volonté de cette dernière, se composant de personnes devenues au fil des ans de plus en plus qualifiées, à contribuer au développement du Maroc. Le but du programme est de permettre, à terme, la mise en œuvre de cette double volonté dans le cadre des chantiers prioritaires et des plans sectoriels engagés au Maroc.

C.2.1. Mise en place d'outils

Un des premiers outils adopté pour mettre en œuvre le programme a été le portail FINCOME initié en 2007 par Mme Chakrouni, alors secrétaire d'Etat chargé des MRE. Toutefois l'analyse de l'outil a révélé son peu d'efficacité (cf. supra) ce qui a entraîné sa fermeture et son remplacement par la plateforme maghribcom (ouverte début 2013). L'approche actuelle s'appuie sur un processus qui, partant de l'identification des besoins du Maroc va vers l'implication de la diaspora afin que cette dernière puisse répondre aux besoins identifiés (retranscrits sous la forme de projets).

Pour favoriser ces dynamiques un ensemble de rencontres entre la diaspora et les acteurs marocains de secteurs choisis sont organisées, d'abord dans les pays d'accueil des MRE (les rencontres préparatoires) puis au Maroc (les Forums) où sont mis en œuvre des projets et où s'établissent les partenariats.

Depuis le lancement du programme en 2009 six réseaux ont ainsi été créés dont deux sont actifs (en Allemagne et au Canada). Trois réseaux français sont en cours de constitution dans trois régions distinctes : Paris-Ile de France, Sud Ouest (Bordeaux) et Nord Ouest (Nantes-Rennes). Un réseau est également en cours de développement aux USA. Concomitamment, un réseau thématique (médecine) a vu le jour : Compétences Médicale Marocaines du Monde (CMMM). Le Ministère cherche également à mobiliser les MRE sur d'autres thèmes prioritaires avec une implication locale, par exemple le Plan Maroc vert ou AGDA (Agence de Développement Agricole) où les MRE ont été invités à investir.

C.2.2. Le suivi des projets et leur évaluation

Pour les expertises ponctuelles, le réseau des Marocains de l'étranger soumet au ministère un Plan d'Action Opérationnel Annuel (PAO) qui fait l'objet d'une évaluation annuelle (pour examiner le niveau de réalisation des objectifs). Les réseaux font l'objet d'une subvention du Fonds d'Action Opérationnel pendant les trois premières années de fonctionnement si nécessaire. Dans le cadre des projets en

sciences et technologie, le ministère s'appuie sur la cellule FINCOME du CNRST comme outil opératoire pour subvenir au coût des mobilités.

L'approche visant à soutenir les réseaux de Marocains résidant à l'étranger étant récente (2009), aucune évaluation n'est disponible à ce jour[176]. Il semble toutefois que les résultats soient globalement encourageants, mais certains points restent à améliorer:

1. On constate un décalage entre l'offre (de compétences) et la demande (du Maroc),
2. Il n'y a pas de définition claire des besoins au niveau marocain. On connaît les secteurs prioritaires mais il n'y a pas d'analyse fine (type de métiers, profils, nombre),
3. Certains projets, de nature individuelle, cadrent mal avec les besoins et sont difficiles à mettre en œuvre.

Le Ministère affiche sa volonté et sa légitimité pour être, au niveau du pays, l'instance centrale devant engager « une réflexion renouvelée et rationnelle et une révision profonde de la politique d'immigration, à travers l'adoption d'une stratégie globale, mettant fin au chevauchement des rôles et à la multiplicité des intervenants». (http://www.marocainsdumonde.gov.ma).

La mobilisation des compétences de l'étranger n'est toutefois qu'un des axes de sa stratégie et la mobilisation spécifique des compétences S&T ne fait l'objet d'aucune approche particulière autre que par le soutien du FINCOME (appui à de courtes mobilités) et la constitution de réseaux de compétences (s'appuyant sur les réseaux des compétences des MRE à l'étranger incluant des compétences S&T).

L'objectif affiché par le MCMRE n'est pas de faire revenir la diaspora mais que celle-ci intervienne *« quand il faut, là où il faut* ». Cet aspect nécessiterait la sélectivité des compétences à mobiliser en fonction d'une stratégie nationale. Or sur ce plan, l'affichage est flou car le Ministère cherche aussi à maintenir actif l'intérêt de l'ensemble des compétences (les milliers de diplômés marocains et leur descendance). C'est une des raisons pour lesquelles la notion de compétences à mobiliser reste très large *« toute personne marocaine considérant qu'elle peut apporter quelque chose à son pays doit être amenée à pouvoir le faire et être membre du réseau*». Cet appel non-sélectif crée de faux espoirs, stimulant à terme des comportements de « chasseurs d'aubaines » grandement identifiés et qui encombrent trop souvent les manifestations organisées avec et pour les MRE ainsi que les couloirs des représentations diplomatiques et consulaires du Maroc. Ces comportements sont dénoncés par de nombreux MRE et entraînent malheureusement de nombreuses désertions de leur part (cf. infra l'exemple de la mobilisation des compétences en Belgique qui illustre parfaitement cette dérive).

[176] Les actions conduites avec les réseaux allemand et canadien ont fait l'objet d'une étude dont nous n'avons pas pu disposer à ce jour.

Aussi longtemps que le MCMRE articulera des positions antinomiques sur la nature des compétences à mobiliser son message restera pour le moins flou. Ce double langage vient du manque de clarté dans les besoins qui sous-tendent ces positions lesquelles répondent à plusieurs objectifs distincts mais pourtant inconciliables :

- La mobilisation de nationaux de l'étranger pour soutenir le pays par leurs investissements et leur appui politique, ce qui exige une mobilisation massive des MRE,
- La mobilisation de compétences S&T correspondant à des besoins stratégiques du (et au) Maroc, ce qui exige une mobilisation très spécifique et ciblée des compétences.

Ce manque de cohérence fait dire à certains des acteurs concernés (diaspora, institutions S&T marocaines et /ou spécialistes des migrations) que les contradictions et le flou observés dans les discours publics de mobilisation des compétences illustre finalement un déficit de stratégie et que partant, il est indispensable de reconsidérer la politique du ministère dans ce domaine.

C.3. Le Conseil de la Communauté Marocaine de l'Etranger (CCME)

Le Conseil de la Communauté Marocaine à l'Etranger (CCME) a été créé en 2007 comme conséquence à une consultation demandée par le Roi au Conseil Consultatif des Droits de l'Homme (CCDH, aujourd'hui Conseil National des Droits de l'Homme) pour réfléchir sur les orientations du Maroc au regard de sa politique migratoire.

Dans le cadre des recommandations données par l'Instance Equité et Réconciliation, le CCDH a réfléchi sur les questions liées à la migration des Marocains à l'étranger (aspects sociaux, culturels et cultuels) en lançant un certain nombre de consultations qui ont donné naissance à la CCME qui est une instance de réflexion et de conseil.

Un des cinq groupes permanents du CCME est en charge d'une réflexion sur la Diaspora Scientifique, Technique et Economique pour un Développement Solidaire (DSTE). Ce groupe permanent a organisé les activités suivantes en mobilisant les fonds nécessaires à leur mise en oeuvre:

1. Des rencontres dans les pays de résidence (France, Canada, Italie).
2. Un colloque sur l'Islam et la DSTE » et un autre consacré aux femmes dans la DSTE.
3. Un colloque sur l'environnement (en collaboration avec le ministère chargé de la recherche)
4. Des actions de soutien pour des manifestations en vue de promouvoir la mise en place d'associations de DSTE à l'étranger (ex. DMK en Allemagne).
5. Une participation à plusieurs salons de recrutement d'étudiants marocains en France et au Canada.
6. Des activités de soutien aux associations qui travaillent pour le développement local ; création de la plateforme euro-marocaine des associations pour le développement.

7. Une participation au salon international de l'édition et du livre avec un stand visible et l'organisation de débats et de manifestations.

C'est dans le cadre de ce dernier salon qu'a été présenté le 5 avril dernier l'étude pilotée par le CCME (CCME 2013) dressant le bilan depuis le début des années 90 des actions menées pour la mobilisation des compétences marocaines de l'étranger, en vue de redéfinir la stratégie nationale. Ce remarquable travail définit cinq principes fondamentaux sur lesquels appuyer cette stratégie :

1. Le concept des compétences doit rester large et inclusif à condition que ces dernières satisfassent des besoins bien identifiés du secteur public ou privé marocain afin de renforcer les ressources humaines nationales.
2. Il faut élargir la notion de « mobilisation ». La mobilisation n'est pas uniquement le « retour » mais toute forme de soutien aux mobilités, aux coopérations, aux conventions interuniversitaires etc., à savoir toute action qui peut profiter de la présence de compétences marocaines dans le monde pour intégrer le Maroc dans les circuits de leurs mobilités.
3. L'Etat doit continuer à jouer un rôle central
4. Ce rôle central doit être soutenu par un partenariat public-privé
5. L'action en direction de la communauté expatriée doit commencer en amont du départ et se poursuivre par l'implication du Maroc dans la vie communautaire à l'étranger.

Le CCME propose un outil pour la mise en œuvre, à titre expérimental (3 ans), de cette nouvelle politique de mobilisation qui devrait se concrétiser par la **création d'une nouvelle instance dédiée** sous la tutelle du Gouvernement (peut-être le MCMRE) afin d'inscrire son action dans les priorités nationales en cohérence avec l'ensemble de la politique nationale. Ce serait « le guichet unique » auquel s'adresserait l'ensemble des partenaires (acteurs publics ou privés, marocains ou étrangers).

C.4. Autres réseaux de diplômés à l'étranger

C.4.1. Careers in Morocco – une plateforme de recrutement à but lucratif

www.careersinmorocco.com

« Carrers in Morocco » est une activité commerciale montée par une société privée de conseil en ressources humaines « Lycom » (qui veut dire « pour vous » en arabe) créée en 2007 par une dizaine de marocains de la diaspora. « Careers in Morocco » représentait au moment de l'entretien entre 20 et 30% des activités de Lycom, le reste étant des activités de conseil sur les compétences techniques et managériales.

« Careers in Morocco » a été créé en partant du constat que le marché du travail au Maroc n'était pas suffisamment transparent et qu'il était difficile depuis l'étranger d'accéder à l'information concernant le marché du travail marocain. C'est donc une plateforme pour le recrutement des talents marocains à l'étranger.

Outre sa représentation à Rabat « careers in Morocco » dispose d'antennes à Londres, Paris, Montréal et Dubaï. Sa visibilité est assurée par un portail qui se positionne comme le Forum des compétences marocaines. Il est destiné aux compétences marocaines de la diaspora qui ont la possibilité de s'y inscrire et de déposer leurs CV en ligne et aux entreprises marocaines qui recherchent des compétences au sein de la diaspora marocaine. Au delà de sa fonction de facilitateur et d'interface entre les entreprises marocaines et les membres de la diaspora souhaitant retourner au Maroc « Careers in Morocco » s'intéresse à l'entreprenariat et aux porteurs de projets qui projettent créer une entreprise au Maroc.

En plus de son activité « portail », « Careers in Morocco » organise des Forums des compétences marocaines à l'étranger qui sont une occasion pour les DRH des entreprises marocaines de rencontrer et d'interviewer les candidats au retour.

« Careers in Morocco » disposerait d'une base de données avec 100.000 incrits (65.441 selon le site) dont environ 1/3 réside en France puis par ordre décroissant au Canada et en Belgique. Les compétences marocaines de la diaspora qui s'inscrivent le font de façon volontaire ou à l'occasion d'un téléchargement d'un document disponible sur le portail comme le « Guide des compétences marocaines du monde 2012 » qui est un guide d'aide au retour. Les inscrits qui n'ont pas été actifs sur le portail pendant un an sont sollicités pour réactualiser leurs données.

« Careers in Morocco » réalise également des études (exemple « Etude sur les étudiants et diplômés marocains de l'enseignement supérieur français et leur retour au Maroc : attentes et réalités 2012 en collaboration avec le club France Maroc ») et des ateliers sur des thématiques spécifiques. Des financements sont recherchés pour réaliser « une cartographie du potentiel emploi pour la diaspora S&T » dans des secteurs spécifiques prioritaires pour le Maroc (par exemple les énergies renouvelables).

« Careers in Morocco » publie pour leurs clients des statistiques sur les retours de compétences marocaines au Maroc, sur les recrutements effectifs et sur les créations d'entreprise.

Pour « Careers in Morocco », les compétences marocaines à l'étranger et leurs attentes sont encore très mal connues. Chaque segment de cette diaspora a des attentes d'ordre politique, économique et sociaux très différentes. Elles mériteraient d'être mieux étudiées. Leurs dirigeants nous ont exprimé le regret que des porteurs de projets très innovants et selon eux très pertinents pour l'économie ou le développement du Maroc et souhaitant rentrer dans leur pays ne suscitent pas l'intérêt des pouvoirs public marocains ni ne trouvent de partenariat d'entreprises ou de financements. Le Maroc se prive ainsi d'une force créative et innovante importante.

C.4.2. Club France-Maroc - un réseau de diplômés soutenu par l'Ambassade de France (www.clubfrancemaroc.com)

Le Club France Maroc a été créé en 2009 à l'initiative de l'Ambassade de France (Institut Français au Maroc et Campus France Maroc) et de la Chambre de commerce afin de promouvoir la mise en réseau des étudiants marocains faisant des études en France. Aujourd'hui 35 000 jeunes marocains effectuent leurs études en France et l'on compte entre 8 000 à 10 000 départs annuels.

L'étude du CCME (2013) est assez sévère quant à l'intérêt de ce type d'action au regard du Maroc *« Par delà cet objectif de networking, il s'agit de promouvoir l'enseignement supérieur français au Maroc par une activité de lobbying et de contribuer à valoriser l'influence française dans les milieux économiques marocains »* comme la France le fait dans d'autres pays comme la Chine, le Pérou, la Pologne etc. considérés comme pays à fort potentiel de développement économique et d'investissement.

À ce jour le réseau compte 31 000 membres, principalement des étudiants, des anciens étudiants et des Français qui profitent de ce réseau pour garder des contacts avec le Maroc. Un des objectifs du réseau est de mobiliser les compétences marocaines de l'étranger pour participer au développement du Maroc. Des rencontres et des événements sont organisés dans ce but.

Un partenariat a été établi avec 65 organismes (publics ou privés) tels que des entreprises, des associations d'alumnis, des institutions (CCME – Conseil de la Communauté Marocaine à l'Etranger, la Chambre de Commerce au Maroc, l'OMJ – Office Méditerranéen de la Jeunesse).

Outre la mise en réseau de la population ciblée, Club France Maroc s'est également donné pour mission de fournir des informations socio-économiques sur le Maroc (emploi, business, santé, éducation) afin de donner des moyens de réflexion aux personnes désireuses de revenir s'installer au Maroc.

Trois enquêtes se sont déjà intéressées à la question du retour des étudiants et diplômés marocains de l'étranger. Tout d'abord, l'enquête AERES, datant de 2003, réalisée à la demande du Service de Coopération et d'Action culturelle de l'Ambassade de France au Maroc. Celle-ci a donné lieu à un rapport dont s'est en partie inspirée une seconde enquête intitulée « Mobilités étudiantes Sud-Nord, Trajectoires scolaires de Marocains en France et insertion professionnelle au Maroc » publiée aux éditions Publisud (Gérard, 2008). Enfin une dernière étude, de type quantitative, a été menée en 2006 par l'association Maroc Entrepreneurs auprès de plus de 1800 étudiants et diplômés marocains résidants de divers pays étranger (France, Canada, Etats Unis, Royaume Uni, Allemagne …). Elle est disponible à l'adresse : http://www.marocentrepreneurs.com/grande-enquete-retour-maroc.php.

Ces divers travaux donnent des indications précieuses quant aux projets, aux motivations et aux attentes des Marocains de l'étranger vis-à-vis du Maroc et de ses entreprises.

Deux études nouvelles études ont été réalisées. La première (1900 réponses), réalisée en collaboration avec Careers in Morocco (cf. paragraphe précédent), porte sur les étudiants et diplômés marocains de l'enseignement supérieur français et leur retour au Maroc. Une synthèse de cette étude est disponible en ligne sur le site de Carreers in Morocco (www.careersinmorocco.com). La seconde, une étude qualitative par interviews, réalisée sur un échantillon de personnes revenues au Maroc.

D. Les associations des chercheurs marocains à l'étranger

D.1. Un réseau associatif dense et fragile et peu tourné vers la science et la technologie

L'arrivée du jeune Roi Mohammed VI au pouvoir en 1999 et son discours sur la participation des Marocains du Monde au développement du Maroc crée un bouleversement dans le monde associatif marocain en Europe.

En France comme dans d'autres pays européens, les anciennes amicale proches du pouvoir de l'ancien roi et proches des représentations diplomatiques et consulaires du pays perdent de leur importance et l'on voit émerger un grand nombre d'associations, représentant la population marocaine expatriée dans sa multiplicité et dans ses positionnements ajoutant l'intérêt civique et politique aux préoccupations légales, cultuelles ou culturelles. C'est dans la foulée de cette transformation du monde associatif marocain à l'étranger qu'apparaît une nouvelle catégorie d'acteurs, les migrants qualifiés et très qualifiés dont le champ d'intervention privilégié est l'économie (Lacroix, 2003). Ce changement s'est accompagné d'une prise de conscience par les Marocains Résidant à l'Etranger (MRE) du rôle qu'ils peuvent jouer comme acteurs civiques et économiques (CCME, 2013). Ces rôles se sont trouvés renforcés par les politiques de co-développement menées par l'Europe et les pays d'accueil.

Or, les associations sont, par principe, des entités vulnérables dont la pérennité n'est pas garantie. Cela s'explique en partie par le fait qu'étant le plus souvent à but non lucratif elles se construisent sur la base d'adhésions volontaires, qu'elles peuvent être l'objet d'enjeux de pouvoir entre les membres et adhérents, victimes de conflits et qu'elles sont sensibles au risque d'épuisement lié soit au découragement des porteurs (implication le plus souvent intense et bénévole) ou à l'érosion des idées et missions qui ont été à leur origine.

Les recherches que nous avons effectuées sur le Web confirment cet état de fait. Pour ce qui est du réseau associatif des Marocains en France, il apparaît en effet que bon nombre de sites ne sont pas réactualisés depuis des années et lorsque l'on cherche à

contacter les responsables dont les adresses apparaissent sur ces sites, aucune réponse n'est donnée.

Parmi les 82 associations hors du Maroc affichées sur le portail des Marocains résidant à l'étranger en novembre 2011 http://www.mre.ma, 60 associations soit les ¾ étaient situées dans un pays de l'Union Européenne (dont 39 en France)[177].

Toutefois, parmi ces dernières, très peu d'associations se sont donné pour mission de contribuer au développement S&T du Maroc. La très grande majorité d'entre elles affichent des intérêts communautaires ou spécifiques à leurs adhérents dans un lieu d'implantation géographique donné avec parfois en corolaire des objectifs de développement (parfois via la technologie : santé ou environnement par exemple.)[178].

D.2. Le développement des associations S&T des Marocains en Belgique et le rôle joué par les dispositifs publics marocains dans leur structuration récente

Cette partie, basée sur une série d'interviews effectuées avec un scientifique maroco-belge membre actif de la diaspora S&T en Belgique, nous permet d'en retracer l'évolution. Comme en France, depuis les années 70, les organisations de Marocains expatriés, communément appelé « Widadiya », étaient pilotées par les consulats et ambassades. Leurs liens étroits avec le régime marocain les rendaient infréquentables pour bon nombre d'intellectuels et hommes politiques qui, en exil, se trouvaient en opposition au régime du Roi Hassan II. A partir du début de la décennie 80, concomitamment à l'arrivée de nouveaux flux de migrants (principalement composés d'étudiants) la diaspora commence à se restructurer et forme des associations répondant ainsi à un double besoin : créer un environnement de rencontre et de dialogues pour tenter de régler des problèmes communs et offrir un accueil et une orientation aux nouveaux arrivants.

D.2.1. Les MRE S&T s'organisent d'abord au sein de réseaux internationaux

Les associations de droit belge dédiées aux scientifiques ne verront le jour qu'à partir des années 90 sous l'inspiration de la première association de scientifiques créée aux Etats-Unis en 1992 : MARS (Morrocan Association for Researchers and Students) http://mars-net.org dont l'objectif est de constituer un réseau mondial d'étudiants et de scientifiques marocains expatriés. Ce réseau ne survivra pas au départ de ses fondateurs quelques années plus tard. En 1992 les biologistes marocains en Belgique inspirés par cet essai se mettent aussi en réseau : BIOMATEC (Association des Biologistes Marocains en Belgique) et créent la liste MABIOL (Marocains Biologistes) qui était principalement un forum d'échange (sans statut associatif). Puis en 1994 apparaît PhyMaBel (Physiciens Marocains en Belgique) qui devient MASTeR (Moving Ahead Scientific and Technological Research », élargissant son champ

---

[177] Le travail de thèse de Thomas Lacroix (2003) réalisée entre 1997 et 1999 repose sur une base de données de 1600 associations (l'auteur ne précise pas si toutes étaient actives au moment où elles ont été recensées ni n'en donne la répartition géographique entre le Maroc et la France).
[178] Lacroix (2003), Marchandise (2008), CCME (2013).

d'action à la promotion des sciences et technologies en ouvrant son accès aux informaticiens et mathématiciens. Cette association, très active jusqu'à 2006, sera dissoute au départ de ses membre les plus actifs. En 1995 les chimistes puis les mathématiciens se mettent en réseau et donnent naissance à l'association des chimistes ChiMaBel et des mathématiciens AMMB. Ces deux associations n'auront qu'une courte durée de vie, n'ayant jamais pu fédérer suffisamment de membres actifs.

Ces tentatives auront eu peu d'effets sur le transfert de la science et de la technologie au Maroc bien que pour la plupart elles aient eu comme objectif secondaire de promouvoir les relations entre les scientifiques expatriés et les établissement d'enseignement et de recherche en Belgique ou au Maroc. Leurs but étaient surtout de faciliter le dialogue entre professionnels partageant un intérêt scientifique et culturel, résoudre des problèmes communs (équivalences de diplômes), aider à la recherche de stages, d'emplois, fournir des aides scientifiques et techniques aux adhérents, etc.

D.2.2. Impact de la politique marocaine de mobilisation des compétences des MRE sur les associations de MRE S&T en Belgique

Ce fonctionnement associatif va changer de paradigme avec l'introduction des politiques marocaines de mobilisation des compétences. En 2002-2003, certains membres actifs de la diaspora scientifique sont sollicités pour réfléchir autour du projet FINCOME. Des réunions ont lieu au Maroc ou dans les pays d'accueil qui réunissent ces membres de la diaspora et le ministre Mme Nouzha Chakrouni alors ministre déléguée auprès des Affaires étrangères et de la coopération chargée des Marocains Résidents à l'Étranger. Le projet était plutôt modeste basé sur des initiatives individuelles qui n'étaient pas formalisées contractuellement.

En 2007 M. Mohammed Ameur, ministre délégué auprès du Premier ministre, chargé de la Communauté marocaine résidant à l'étranger change de braquet et cherche à mettre en place une politique de mobilisation plus générale, ciblant les compétences au sens large du terme (pas seulement scientifiques). Cette politique engage les associations à se fédérer afin de limiter le nombre d'interlocuteurs qui sont appelés à signer des conventions de partenariat avec le gouvernement via les ambassades. Si cet appel a donné des résultats tangibles et des partenariats efficaces comme avec certaines associations en Allemagne et au Canada: DMK http://dmk-online.org (Deutsch-Marokkanisches Kompetensnetswerke) le réseau des compétences germano-marocain fondé en 2009, ou le Forum des Compétences marocaines résidant au Canada http://www.fcmrc.net, cela a accéléré la disparition des associations scientifiques et techniques en Belgique

En janvier 2010, au terme d'un travail de groupe de Marocains de Belgique (principalement de Bruxelles) réunis sous l'égide de l'ambassade du Maroc dans le but de fédérer les Marocains de Belgique sous une même bannière, une organisation se met en place, composée de 9 sous-commissions de compétences allant des thématiques scientifiques, littéraires, juridiques, jeunesse et sport, nationalité, intégrité territoriale, etc. Mais les choses sont plus compliquées en Belgique qu'ailleurs car au puzzle

associatif s'additionne l'organisation institutionnelle et régionale du pays créant des barrières supplémentaires et démultipliant les appartenances ainsi que les sources de conflit. Cela a activé (voire réactivé) une guerre des clans agrémentée d'une dose d'opportunisme. Au fur et à mesure des réunions on découvrait de nouvelles compétences en même temps que de nouvelles tensions. Concomitamment les vraies compétences commençaient à quitter le navire… Toutefois un certain nombre de personnes, qualifiées et assidues ayant toujours foi en ce projet poursuivent l'action et la structure est dupliquée aux trois régions de Belgique avec, en corollaire la création d'un conseil national commun où toutes les régions devaient être représentées. Cela suscite une nouvelle crise pour les nominations aux postes importants : les ambitions personnelles des MRE se superposant à la problématique régionale belge très chatouilleuse sur les questions de parité et de représentativité interrégionales.

Aux termes de tractations difficiles, un conseil d'administration et un bureau sont finalement mis en place (déc. 2010) sous la tutelle du groupe de travail initial. Tout cela a été finalisé officiellement lors du « Forum des Compétences Marocaines en Belgique » qui s'est réuni le 11 décembre 2010 avec comme hôte d'honneur le Ministre M. Ameur, et des représentants marocains des grands programmes prioritaires. Malheureusement, le réseau Marocains.be qui devait être annoncé lors de ce forum n'a pu, pour des raisons d'intérêts personnels et de compétition interne être lancé.

D.2.3. Une réorganisation difficile

La suite ne s'est pas avérée plus facile : alors que 600 MRE avaient participé au premier forum en décembre 2011, le deuxième n'en a réuni que 170 le 22 septembre 2012 et nombre de participants déçus sont partis avant la fin de la réunion[179]. Malgré ces déceptions trois réseaux associatifs ont survécu affichant entre autres des actions de transfert scientifique et technique vers le Maroc :

- L'association MaWaL, pour les marocains de Wallonie et du Grand duché du Luxembourg, qui n'a pas bénéficié du soutien escompté des marocains de Wallonie et du Luxembourg. Fondée en décembre 2011 elle affiche des activités de type culturel et sportif (dont l'unique festival culturel marocain en Wallonie en mai et juin 2012). Elle a depuis lors été dissoute et son site web est inactif (http://www.mawal.org).
- L'association Ibn Khaldoun regroupant les marocains de Flandre qui dirige des actions de développement vers les régions de l'orient marocain : Oujda et région et l'Université Mohammed Ben Abdillah d'Oujda en collaboration avec l'Agence Orientale.
- Le Forum des compétences marocaines en Belgique, regroupant ceux qui avaient coordonné les travaux de 2010 et autres compétences marocaines ne voulant pas être associés au réseau Marocains.be. Ce réseau qui regroupe des MRE qualifiés (des compétences) et a obtenu le soutien la reconnaissance et des financements de l'ambassade et du MCMRE a mené plusieurs actions

[179] http://www.yabiladi.com/articles/details/6968/maroc-belgique-difficultes-dans-transfert-competences.html

d'envergure, principalement dans le domaine médical. Il est très impliqué dans l'émergence du réseau « 3M » (Médecins Marocains du Monde) et dans ce contexte même développe une collaboration étroite avec l'hopital Cheikh Zayed à Rabat pour des greffes rénales. www.fcmb.org

D.3. En France, les associations qui se sont données pour mission le transfert S&T et le partage du savoir S&T vers et avec le Maroc

En France, nous avons combiné plusieurs approches pour identifier les associations dont la mission première (ou secondaire) est dévolue au développement scientifique et technique du Maroc : d'abord une recherche sur le Web à partir de mots-clés qui nous ont permis d'identifier plusieurs réseaux ou portails rassemblant des informations pertinentes :
Le site des Marocains résidant à l'étranger http://www.mre.ma (annexe p.)
Le site Synergies des Marocains du Monde http://www.synergies-des-marocains-du-monde.com qui sert de plateforme d'échange pour les associations et les personnes (MRE ou autres) voulant contribuer au développement humain, social ou économique du Maroc.

D'autres adresses ont été recueillies lors du « Forum des Compétences Marocaines » qui a eu lieu le 15/12/2012 à Mines Paritech[180] au cours duquel un des auteurs de ce chapitre a fait une intervention sur le thème de la mobilité internationale des compétences. Les portails mentionnés donnent à voir l'importante activité de la diaspora et l'intérêt porté au développement du Maroc. De très nombreuses associations ont des activités tournées vers ce pays mais peu d'entre elles sont dédiées au transfert S&T en termes de connaissances, de recherche et d'innovation. Celles qui marient le mieux le développement et la science sont les associations de promotion de la santé et les actions de promotion pour l'énergie, l'environnement et le développement durable qui affichent, outre leurs objectifs d'améliorer et de promouvoir de meilleures pratiques au Maroc, un intérêt implicite pour l'enseignement et la recherche dans les domaines ciblés.

Le récent rapport du CCME (2013) classe ces associations en deux principales catégories :

1. Les réseaux de diplômés à l'étranger.
L'exemple donné dans ce chapitre pour illustrer ce type d'association est le « Club France-Maroc » (cf. supra) qui se donne comme mission de promouvoir la mise en réseau des étudiants marocains faisant des études en France. Les auteurs du rapport sont sévères quant au réel intérêt de ce type de réseau au regard du Maroc : « L'apparition de nouvelles formes d'initiatives institutionnelles de mobilisation sous la forme de réseaux de diplômés sur une base nationale s'inscrit dans le développement d'une nouvelle génération de réseaux spontanés transnationaux s'appuyant sur les technologies communicationnelles de l'internet. Cependant, le mode de fonctionnement de ces réseaux, soutenus par des institutions diplomatiques

[180] http://www.transferts-competences.com/attachments/article/104/Document-du-Forum-1212.pdf

étrangères, s'apparente davantage à des activités de lobbying servant les intérêts propres de leurs membres, notamment en termes de carrière professionnelle (par des mécanismes d'appartenance et de solidarité communautaires). Elles servent également les intérêts des états qui les soutiennent, en valorisant leurs systèmes d'enseignement supérieur et en assurant la promotion de leurs lauréats à des postes de responsabilité dans des secteurs à très forte concurrence internationale afin qu'ils jouent un rôle d'intermédiaires culturels et économiques. Si ces réseaux peuvent apporter une aide certaine à leurs membres dans le domaine de l'insertion professionnelle ou de l'accompagnement au retour, ils ne semblent pas jouer un rôle moteur dans la mobilisation de la diaspora, en termes de promotion et d'accompagnement dans la réalisation de projets, mais interviennent plutôt en aval de la décision de retour des diplômés marocains de l'étranger. Ils participent cependant à la valorisation d'une certaine idée de la migration au Maroc et d'une acceptation de l'appartenance multiculturelle et de la bi-nationalité d'un nombre croissant de Marocains. » (CCME, 2013).

2. Les associations (ou organismes) œuvrant pour le transfert de technologies

Les auteurs de l'étude du CCME placent les dynamiques de ces associations « entre niches de compétences et compétences en mouvement ». Selon eux, placées entre développement et intérêt migratoire, il est aussi difficile d'évaluer leur contribution au développement du Maroc que d'évaluer dans quelle mesure les acteurs associatifs dans les pays d'accueil constituent réellement des compétences marocaines à l'étranger. Ils constatent par ailleurs que « les programmes visant au transfert technologique à travers la mobilisation de compétences hautement qualifiées semblent relativement rares et récents. ».

Partant du même constat, nous avons proposé une typologie de ces associations que nous avons identifiées comme suit[181] :

1. Celles qui sont principalement dédiées au transfert S&T en termes de savoir scientifique et technique. Elles sont au nombre de trois et sont placées les premières dans les fiches descriptives annexées à ce document. Ce sont : Savoir et Développement (S&D), Transferts et Compétences (T&C) et Le Conseil Franco Marocain des ingénieurs et des scientifiques CFMI.
2. Celles qui sont tournées principalement vers le développement du Maroc mais qui affichent un intérêt pour le transfert du savoir et de la technologie : l'Association Maroc Entrepreneurs (ME), l'Association Médicale d'Aide au Développement entre l'Auvergne et le Maroc (AMDAM), Synergie France-Maroc et Réseau Santé des Marocains du Monde (RSMM). Les deux dernières organisations sont de création très récente.
3. Celles dont l'intérêt premier est de fédérer des migrants marocains de façon catégorielle dans un but principal d'entraide, de culture (parfois de culte) mais dont l'affichage indique toutefois un intérêt pour le maintien des liens avec les institutions S&T marocaines, ce sont : l'Association des informaticiens

[181] Pour en savoir plus, nous renvoyons le lecteur au rapport final du projet jumelage (Gaillard, Gaillard et Rassili, 2013).

marocains en France (@imaf), l'Association des Marocains aux grandes écoles (AMGE-Caravane), l'Association des étudiants Marocains de France (AEMF)

4. Les réseaux de diplômés à l'étranger : Club France-Maroc et Careers in Morocco
5. Les sites de recrutement et les bases de données en ligne : ReKrute.com, careersinmorocco.com
6. Les portails dédiés à la diaspora marocaine (tous intérêts confondus) : www.yabiladi.com, http://www.mre.ma, http://www.synergies-des-marocains-du-monde.com.

D.4. Le point de vue des MRE qui militent au sein de ces associations et les questions posées par la diaspora S&T

Pour bien comprendre les dynamiques des associations et les raisons qui mobilisent leurs adhérents nous avons rencontré pour de très longues interviews (entre 2 et 4 heures chacune) les responsables de quatre associations (tous ayant contribué à la création de l'association au sein de laquelle ils militent ou ont milité activement). L'analyse détaillée de ces interviews est présentée dans le rapport final du projet jumelage auquel nous renvoyons le lecteur intéressé (Gaillard et al., 2013). Ces interviews permettent d'analyser plus finement les forces et les faiblesses de la diaspora S&T marocaine et son interaction avec le système scientifique et technique marocain. Pour terminer nous nous contenterons ci-dessous de soulever deux questions qui nous semblent majeures et de tirer les leçons des expériences de la diaspora S&T.

D.4.1. Existe-t-il une réelle volonté politique de mobiliser des compétences ?

Nous présenterons ici, sans commentaires, les phrases-clé des témoignages qui nourrissent cette question :

> « *Quand on compare les discours récurrents sur la mobilisation des compétences et la réalité de la pratique gouvernementale on pense qu'il y a un réel décalage et qu'il correspond bien à un choix politique* ». « *L'enseignement supérieur et la recherche devraient être des priorités gouvernementales au même titre que l'Industrie ou l'Intérieur. Or que voyons-nous ? Une pratique qui laisse se détériorer l'éducation dans le public pour favoriser des institutions privées qui pourront peut-être contribuer à la création de centres d'excellence mais qui ne pourront jamais élever la qualité de l'éducation au niveau du pays* ».
> « *Ce sont les institutions publiques qui doivent faire face à la massification des étudiants aujourd'hui, or on ne leur octroie pas de moyens réels pour améliorer la qualité de l'enseignement et on ne cherche pas du tout à favoriser la recherche* ».
> « *Aussi longtemps que le statut d'enseignant chercheur restera ce qu'il est, rien ne pourra s'améliorer au niveau des institutions publiques* ». « *Un enseignement privé de qualité ne peut fonctionner que si l'enseignement public est aussi de qualité* ».
> « *Dans ce pays il n'y a pas de conviction profonde sur le fait que le développement pérenne est basé sur la recherche et l'innovation. Si on ne met pas les moyens sur*

ces deux activités c'est qu'il n'y a pas de volonté politique à cet égard, c'est que ce n'est pas une priorité ». « on ne pourra jamais mobiliser les compétences des MRE si on n'arrive déjà pas à mobiliser et garder les compétences des Marocains de l'intérieur. La fuite des cerveaux continue aujourd'hui ! ».

D.4.2. Les autorités marocaines sont-elles favorables à ce que la diaspora joue en faveur de l'internationalisation des activités S&T du pays ?

La diaspora parle de la non-implication des autorités marocaines dans le suivi des projets. *« Nous avions une réunion de pilotage par trimestre. Tous les partenaires étrangers, même de haut niveau étaient là, l'ambassadeur d'Allemagne au Maroc, le directeur de l'agence de coopération allemande, les partenaires étrangers du projet, mais nous n'avions jamais le gouverneur de la province ou un représentant ». « Quand le Maroc a signé pour Galileo, tous les partenaires européens étaient là, mais personne du Maroc, on m'a demandé à moi, responsable d'association, sans convention officielle signée avec le Maroc, de représenter les autorités marocaines ! »*

Au Maroc comme en France ou en Belgique on parle beaucoup des projets de DMK, le réseau des compétences marocaines en Allemagne et de l'exemplarité de la mobilisation de et par ce réseau[182]. Les projets portés par cette association qui regroupe 750 membres répartis en branches professionnelles S&T a su mobiliser les autorités et la coopération allemande. Comme l'extrait d'interview l'exprime précédemment il n'est pas rare de voir les réunions bipartites de pilotage et de suivi de projets germano-marocains réunir aussi bien l'ambassadeur d'Allemagne au Maroc qu'un représentant de haut niveau de la GIZ alors que les autorités marocaines pourtant les premières concernées sont absentes (même pas de représentation des gouvernorats). L'intérêt commercial de l'Allemagne est patent, mais dans un processus de gagnant-gagnant, il apparaît clairement que l'aspect pragmatique de la culture allemande favorise ce type de comportement qui ne s'arrête pas à l'aspect protocolaire des choses mais voit l'intérêt que le pays peut tirer de la situation. A quand un investissement des autorités françaises et marocaines dans ces réunions de pilotage et de suivi des projets de la diaspora ?

Il y a un très gros travail de communication et d'information à faire pour modifier la perception mutuelle des Marocains de l'intérieur et de la diaspora afin qu'ils comprennent que les avantages que les institutions scientifiques pourraient tirer de la participation des compétences étrangères aux activités scientifiques menées au Maroc. Cela implique plus de mobilité et l'ouverture des instances de réflexion et de gouvernance aux membres de la diaspora (qui ont une vision européenne du fonctionnement des partenaires potentiels du nord). « *Un système d'enseignement scientifique qui se fonde sur une sous-estimation de la recherche ne peut pas évoluer dans le monde d'aujourd'hui. C'est à ce niveau que nous les MRE S&T pouvons aider le Maroc à changer* ».

[182] Entretien avec Soraya Moket, Libération 12/11/2012

D.5. Leçons à tirer des expériences de la diaspora S&T

Des différentes interviews menées auprès des MRE, il ressort qu'un ensemble de difficultés rendent la collaboration avec la communauté scientifique marocaine au Maroc difficile :

1. Plus les MRE présentent des compétences de haut niveau, moins ils disposent de temps en dehors de leurs engagements professionnels et personnels.
2. « L'engagement personnel sur une base bénévole est coûteux et difficile », en termes financiers mais aussi en temps dispensé. On ne peut pas penser que des professionnels de haut niveau puissent se mobiliser de façon plus ou moins durable au sein de projets s'ils doivent y consacrer leurs vacances et y consacrer une partie de leurs revenus (même si ces derniers veulent bien être solidaires).
3. L'intérêt scientifique doit être partagé. La collaboration S&T ne peut se faire que si une interface gagnant-gagnant peut se réaliser. Cela implique une sélectivité drastique dans les partenariats.
4. Les coopérations/collaborations non formalisées dans le cadre de conventions ou contrats n'offrent pas les bases juridiques suffisantes au montage de projets durables. Cela a pour conséquences systématique :
   - Le manque de financement sur des actions engagées
   - L'absence de suivi et de continuité des actions engagées
5. Le retour au Maroc pourrait s'envisager (temporairement voire définitivement) pour certaines de ces compétences expatriées si :
   - Un interface scientifique était possible
   - Une reconnaissance de carrière était envisageable à l'embauche

Malgré ces difficultés des partenariats liés à la présence de MRE S&T se sont montés et se montent toujours. Parmi celles-ci notons :

1. Participation, contribution, lancement de projets scientifiques et technologiques au niveau international
2. Développement de nouvelles technologies au Maroc
3. Mise en place de collaborations interuniversitaires (masters en Co diplomation par exemple)
4. Développement d'associations de laboratoires avec des partenaires européens
5. Réalisation de conférences, d'ateliers
6. Co-publications indexées dans les bases de données internationales
7. dépôt de brevets en partenariat

Pour favoriser et multiplier les transferts en S&T via la diaspora un certain nombre de préalables s'imposent :

1. Cibler les compétences à mobiliser aux deux extrémités de la chaîne de collaboration, ce qui implique

- Avoir une connaissance fine des compétences disponibles au sein de la diaspora.
- Avoir une connaissance fine des besoins et un agenda scientifique précis des domaines à développer au Maroc.
- Identifier au niveau du Maroc les partenaires susceptibles de pouvoir collaborer au mieux avec cette diaspora.

2. Chercher à davantage utiliser la diaspora S&T pour s'intégrer dans les projets européens, ce qui implique
   - Stimuler la recherche dans les institutions publiques et privées.
   - Renforcer l'autonomie des universités en leur donnant, notamment, plus de moyens.

3. Favoriser la circulation de cette diaspora dans les institutions marocaines à l'occasion de séjours scientifiques de moyenne durée (plusieurs mois à plusieurs années) ce qui implique
   - Ouvrir des postes aux Marocains de l'étranger voire aux non Marocains.
   - Faire participer les MRE aux entités en charge de définir les priorités et les politiques S&T et structurant la S&T dans les institutions marocaines.

Conclusion

Les principaux constats

1. La mobilisation des compétences S&T de l'étranger ne peut devenir véritablement efficace que si elle va de pair avec une action visant le retour des compétences. Les expériences variées menées dans le monde montrent que c'est la synergie des deux approches qui contribue au développement de la science nationale.

2. L'attachement de la diaspora envers le pays d'origine n'est pas un « opérateur » suffisant pour la mise en œuvre de ces mobilités productives. Les bons scientifiques sont des inconditionnels de la science avant d'être des patriotes.

3. L'appel à la solidarité n'est pas non plus un « opérateur » suffisant : la mobilisation de la diaspora S&T passe par des projets d'ordre professionnels et scientifiques où chacun doit trouver son intérêt. On est dans un système de gagnant-gagnant.

4. La diaspora S&T n'est jamais bienvenue dans son pays d'origine lorsqu'elle veut y revenir car elle est perçue comme menaçante et porteuse de changements non maîtrisables. Les politiques d'appel à la diaspora, tout en tenant compte de ces rejets, ne peuvent les considérer comme incontournables.

5. La mise en chantier à partir de 2007 des programmes publics de mobilisation des compétences marocaines à l'étranger a dilué le potentiel S&T qui était attaché à la

notion de « compétences ». Le rapport du CCME (2013) le confirme et préconise la mise en place d'une institution (guichet unique) pour toutes les actions de mobilisations des compétences dans un organisme dédié qui serait vraisemblablement sous l'égide du Ministère Chargé des Marocains Résidant à l'Etranger. Cette nouvelle entité devrait à terme se pérenniser en Agence Nationale des Mobilités.

Les principales recommandations

1. Il est important que le ministère chargé de la recherche (MESRSFC) se réapproprie la question de la mobilisation des compétences S&T Marocaines de l'étranger et réaffirme la spécificité de son rôle tout en redéfinissant les outils et les priorités de sa mobilisation. L'appel à ces compétences S&T est en effet une action hautement politique qui vient en appui à des choix scientifiques stratégiques décidés au niveau ministériel (choix des domaines et des coopérations, nature des projets etc.). Cela implique :
    a. La définition (ou la redéfinition) d'une politique scientifique nationale et d'une stratégie d'appels ciblés de la diaspora S&T (pour certains type d'activité comme la veille scientifique par exemple dans des domaines prioritaires et hautement stratégiques pour le Maroc).
    b. La redéfinition du rôle et de l'activité de l'outil FINCOME (une grande partie de ses textes fondateurs restent d'actualité et certains d'entre eux pourraient être repris) en développant des programmes plus ambitieux s'inscrivant sur des durées plus longues par exemple « professeurs invités » et « séjours sabbatiques ».
    c. La mise en place d'un service dédié[183] avec un niveau de compétence approprié au sein du MESRSFC capable d'impulser des actions spécifiques et originales susceptibles de favoriser des mobilités productives entre diaspora et nationaux : accueils de longue ou moyenne durée dans des secteurs prioritaires, soutien de projets de collaborations scientifiques entre institutions etc. Cette cellule devrait également être en interface étroit avec la nouvelle Agence Nationale des Mobilités et profiter de (ainsi que contribuer à) la capitalisation de l'expérience et des données.

2. Le renforcement d'une politique en faveur de la circulation des compétences (vers le Maroc et du Maroc vers l'extérieur) est une nécessité qui se dégage de façon forte de l'ensemble de nos approches. Cela implique une politique à long terme qui nécessite un certain nombre de préalables visant à accroître l'attractivité des institutions S&T marocaines. Ces préalables impliquent :
    a. La reconstitution et la reconnaissance des carrières effectuées à l'étranger lors des recrutements dans les établissements publics
    b. Le renforcement de l'activité de recherche et la valorisation de celle-ci dans le profil de carrière des enseignants chercheurs (ce qui implique un changement de leur statut professionnel).

---

[183] Ce service intitulé "mobilisation des compétences marocaines à l'étranger" a été créé au sein de la nouvelle direction de la recherche et de l'innovation du MESRSFC. Nous nous en réjouissons.

3. Pour favoriser l'attractivité des institutions S&T marocaines, le partenariat public-privé est également fortement recommandé par l'ensemble des acteurs interviewés et consultés. Le secteur privé permet notamment l'accès à des financements ciblés, octroie une plus grande flexibilité de gestion administrative et financière et peut également contribuer à transférer et valoriser les résultats de la recherche vers l'entreprise.

4. La définition et le dépôt d'un projet européen sur la mobilisation, le retour et la circulation des compétences S&T à l'étranger (Horizon 2020 ou Article 185).

Pour réussir une véritable mobilisation des compétences marocaines S&T de l'étranger et lever l'ensemble des contraintes, il conviendra enfin de rassurer en même temps que de convaincre la communauté scientifique nationale marocaine et ses représentants sur le fait que la mobilisation des compétences S&T marocaines de l'étranger (à distance ou en leur permettant de revenir au Maroc) n'est pas un risque mais au contraire une opportunité et un facteur puissant d'internationalisation et de renforcement du système national de recherche et d'innovation marocain. C'est une des conditions nécessaires pour que le Maroc s'inscrive de plus en plus et de façon durable sur la carte de la circulation scientifique mondiale.

Références

BALAC R. 2009. Les mobilités internationales des étudiants marocains, Espace, populations, sociétés, n° 210, vol 2-3, pp. 395-411.

BELLAH M. 2003. Pour une histoire des Marocain en France, in Hommes et Migrations, n° 1242, pp. 20-30.

BENSOUDA L, BOUZOUBAA M. KADIRI H. & KHALIL A. 2006. Grande enquête Maroc Entrepreneurs sur le thème du « Retour au Maroc », Association Maroc Entrepreneurs, 91 p.

BROWN M., 2003, The South African Network of Skills Abroad (SANSA): the South African experience of scientific diaspora networks in *Comment les pays en développement peuvent-ils tirer parti de leurs chercheurs et ingénieurs expatriés,* R. Barret et al. (dir.), Expertise Collégiale IRD, 664 p.

BRÜCKER H., CAPUANO, S. & MARFOUK, A. 2013. Education, gender and international migration: insights from a panel-dataset 1980-2010, mimeo. http://www.iab.de/en/daten/iab-brain-drain-data.aspx

CCME. 2013. Migrations Marocaines, Les compétences marocaines de l'étranger : 25 ans de politiques de mobilisation, sous la direction Farid El Asri, Etudes et Recherches, CCME, 2008/2012. 187p.

CHAPARRO F., JARAMILLO H. & QUINTERO V. 2004. Role of Diaspora in facilitating Participation in Global Knowledge Networks: Lessons of Red Caldas in Colombia, Report prepared for the Knowledge for Development Program of the World Bank, 25p. http://www.docstoc.com/docs/49353522/Role-of-Diaspora-in-facilitating-Participation-in-Global-Knowledge

CHAUDIER J. 2012. Maroc-Belgique: des difficultés dans le transfert des compétences MRE http://www.yabiladi.com/articles/details/6968/maroc-belgique-difficultes-dans-transfert-competences.html

CRANE D. 1972. Invisible Colleges: diffusion of knowledge in scientific communities. Chicago: University of Chicago Press, 213 pages.

DOCQUIER F, LOWEL L.B., MARFOUK A. (2007, revised 2008). A Gender Assessment of Highly Skilled Emigration (DLM database) http://perso.uclouvain.be/frederic.docquier/oxlight.htm

enquete@marcentrepreneurs.com

FELLAT F.M. 1995. Les scientifiques marocains à l'étranger, Studi Emigrazion/Etudes Migration, vol. XXXII, n°117, pp. 200-210.

GAILLARD A.M. & J. GAILLARD. 1999. *Les enjeux des migrations scientifiques, internationales : de la quête du savoir à la circulation des compétences,* Paris: l'Harmattan Questions contemporaines), 233 p.

GAILLARD J. & A.M. GAILLARD. 1997. "The International Mobility of Brains: Exodus or Circulation?" in J. GAILLARD (Guest Editor) special issue of *Science, Technology & Society* (The International Mobility of Brains), Vol. 2(2): 195-228. http://sts.sagepub.com/content/2/2/195.full.pdf

GAILLARD J. & A.M. GAILLARD. 2003. Can the Scientific Diaspora Save African Science? SciDev Brain et Dossier,

GAILLARD J., A-M GAILLARD & A. RASSILI. 2013. “Renforcer la participation des competences marocaines S&T de l’étranger au SNRI marocain”, Rapport Final, Jumelage institutionnel Maroc & France-Espagne (Appui au Système national de la recherche et d’Innovation au Maroc pour une intégration à l’Espace européen de la recherche), 101 pages.

GAILLARD J., A-M GAILLARD & V.V. KRISHNA (guest editors). 2015. *Return from Migration and circulation: the Never Ending brain drain.* Science, Technology & Society, Vol. 20(3).

GERARD E. (ed.). 2008. Mobilités étudiantes Sud-Nord : trajectoires scolaires de Marocains en France et insertion professionnelle au Maroc, Paris : Publisud, 2008, 379 p.

http://diapode.enda-europe.org/tl_files/diapode/pdf/Etude4%20Diapsora%20Marocaine%20en%20France.pdf

http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_03_03/010005737.pdf

http://www.libe.ma/Soraya-Moket-presidente-du-DMK-La-mobilisation-des-competences-residant-a-l-etranger-est-une-condition-necessaire-pour_a31983.html

http://www.scidev.net/dossiers/index.cfm?fuseaction=printarticle&dossier=10&type=3&itemtype=3&itemid=153&language=1

KHAN M. 2015. Mobility of the highly skilled – toward a non-racial South Africa, Science, Technology & Society, Vol. 20(3), pp. 369-388.

LACROIX T. 2003. Espace transnational et territoires, les réseaux marocains du développement. Thèse de doctorat, Département de Géographie, Université de Poitiers.

Libération 13/11/2012 : Entretien avec Soraya Moket, présidente du DMK

MARCHANDISE S. 2008. Les enjeux actuels de la participation de la diaspora marocaine au développement du Maroc : Mobilisation des compétences et coordination des acteurs. Collection études Diapode, étude 4, ENDA.

MEYER J-B., GAILLARD J. & SCHLEMMER B., 1995, Nouvelles approches des migrations scientifiques internationales, Chroniques du Sud, n° 15, Savoirs et pouvoirs, ORSTOM, pp. 59-72.

OCDE. 2013. Statistiques clés sur les migrations internationales dans les pays de l'OCDE
http://www.oecd.org/general/searchresults/?q=foreign%20students%20enrolment&cx=012432601748511391518:xzeadub0b0a&cof=FORID:11&ie=UTF-8

TRANSFERT & COMPETENCES. 2013. 1er Forum des Associations et des compétences franco-marocaines, Paris, décembre 2012, Ecole des Mines ParisTech. http://www.transferts-competences.com/attachments/article/104/Document-du-Forum-1212.pdf

Chapitre 11

Retour au Maroc et circulation des chercheurs marocains : une contribution à l'internationalisation de la science marocaine

Anne-Marie Gaillard et Jacques Gaillard

Résumé

A partir du témoignage de seize scientifiques marocains de haut niveau ayant fait carrière à l'étranger et revenus au Maroc, ce chapitre met en évidence comment, à travers la complexité des attentes asymétriques entre accueillants et accueillis, les enjeux politiques, institutionnels et sociétaux non explicites, les parcours individuels et professionnels inégaux, parfois douloureux et les démarches personnelles courageuses et volontaristes, les Marocains hautement qualifiés en S&T**,** revenus dans leur pays contribuent au développement de la science marocaine et à son internationalisation.

A. Présentation du groupe des personnes interviewées

Les scientifiques qui ont accepté les entretiens[184] ont été contactés de différentes manières. Pour les plus connus d'entre eux (et aussi les plus âgés), leur identification s'est faite sur la base de leur renommée acquise au Maroc pour avoir conduit une brillante carrière à l'étranger et être ensuite revenus travailler au pays. Les plus jeunes ont été sélectionnés par l'intermédiaire d'institutions scientifiques (publiques ou privées) connues pour accueillir des MRE (Marocains de l'étranger).

En raison du petit nombre de personnes concernées et afin de préserver leur anonymat, la présentation du groupe se fera sur des critères génériques et aucune donnée géographique ou de discipline ne sera communiquée pour signer les extraits tirés des entretiens. Ce groupe, comme celui des chercheurs qui collaborent avec l'étranger (cf. chapitre 9) est composé très majoritairement d'hommes (2 femmes, et 14 hommes). Il est à noter que les deux femmes interviewées sont jeunes et appartiennent à la catégorie des 30 à 34 ans. L'âge médian des chercheurs interviewés est 44 ans. Sans surprise il est à noter que c'est dans le groupe des plus de 45 ans (et plus particulièrement dans les 50-54 ans) que l'on trouve les figures scientifiques les plus affirmées au plan international.

Tableau 1 : Age des personnes interviewées

30-34 ans	35-39 ans	40-44 ans	45-49 ans	50-54 ans	55 ans et +
3	2	3	3	4	1

[184] Entretiens réalisés en mars 2013 dans le cadre du projet jumelage recherche Maroc-Union Européenne (cf. Chapitre 6).

Les études supérieures ont été majoritairement effectuées en France (totalement pour 10 d'entre eux) et cela indépendamment des catégories d'âge. Le pays où ils ont ultérieurement mené leur carrière reste leur pays d'étude pour 9 d'entre eux : 6 en France, 1 en Allemagne, 1 au Canada et 1 aux Etats-Unis. Les 7 autres sont partis travailler dans d'autres pays suite à des postdoctorats, des offres d'emplois ou des opportunités : 2 sont partis de la Belgique vers la France, 2 de la France vers les USA, 1 de la France vers le Canada, 1 de la France vers la Suisse et 1 de la France vers le Royaume-Uni. Par conséquent, plus de la moitié des personnalités du groupe présente des expériences culturelles variées, des accointances amicales voire familiales et des relations scientifiques avec plusieurs pays européens et nord américains.

Tableau 2 : Pays d'expatriation

Pays d'expatriation	**France**	**Belgique**	**Allemagne**	**Suisse**	**GB**	**Canada**	**Etats-Unis**
Totalité des études	10	1	1			1	1
Parties des études	1	1					1
Totalité de la carrière	8		1	1	1	2	1
Partie de la carrière	1					1	2

Ces liens sont vraisemblablement d'autant plus forts que les expatriations ont été longues. La durée médiane des séjours à l'étranger est de 16 ans (la durée moyenne est de presque 19 ans). Très logiquement il y a une forte corrélation entre l'âge et la durée du séjour à l'étranger. L'expatriation la plus longue est de 42 ans (personne rentrée après 60 ans et ayant effectué toutes ses études et une très grande partie de sa carrière à l'étranger).

Tableau 3 : Durée d'expatriation

<=10	**11-15**	**16-20**	**21-25**	**26-30**	**30 ans et <**
3	5	3		4	1

Le retour au Maroc de la très grande partie du groupe (13 personnes) s'est fait au cours des 5 ans précédant l'entretien (dont 8 durant les 3 dernières années). Cela signifie que pour la majorité des interviewés, l'expatriation a été longue au regard de la durée du séjour au Maroc. Mais celui-ci a été cependant suffisamment important pour qu'ils aient une idée claire et exhaustive des multiples impacts de leur retour tant sur le plan de leur vie professionnelle ou personnelle (même si cet aspect n'a été que peu abordé) et sur leur rôle réel ou potentiel au sein du système scientifique et technique marocain.

Tableau 4 : Année de retour au Maroc

Avant 2000	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2013**
1	1	5	8

Leur carrière à l'étranger, s'est déroulée, pour la plupart d'entre eux, dans des contextes académiques. Parmi les plus âgés, plusieurs ont été des vice-présidents d'université, d'autres étaient chercheurs dans des laboratoires où plusieurs étaient chefs de projets, voire directeurs, d'autres travaillaient à l'interface entre l'université et l'industrie (plusieurs étaient en charge de la valorisation de la recherche). La plupart

des plus jeunes faisaient une carrière scientifique classique au sein de l'université associant enseignement et recherche avec pour certains une composante recherche innovation avec l'industrie.

Si le retour au Maroc a pu, pour certains s'inscrire dans le prolongement de leurs carrières, à savoir qu'ils ont pu négocier des postes à la hauteur de leurs attentes et de leurs qualifications, cela n'a pas été le cas pour tous. Il apparaît en effet que la démarche de retour au pays ne s'inscrit pas toujours dans une dynamique professionnelle et, hormis pour les plus jeunes, la perspective d'une carrière scientifique ambitieuse n'est pas un facteur opératoire dans le choix du retour. La synthèse des entretiens présentée ci-dessous permet entre autre d'aborder ces aspects.

B. Synthèse des entretiens

B.1. Des expatriations qui, en fonction des générations, répondent à une recherche de formation et/ou à une quête d'excellence

En fonction de l'âge des interviewés, les dynamiques de départ du Maroc répondent à des impératifs différents. La génération partie faire ses études supérieures dans les années 1970-80 était à la recherche de cursus en universités ou en grandes écoles non disponibles au Maroc. Il n'y avait pas réellement le choix et pour faire certains types d'études scientifiques il fallait partir. Les interviewés d'ailleurs ne donnent pas réellement de raisons à leur départ.

«Je suis parti faire mes études à … parce que l'Université X avait accepté mon dossier »,
« J'avais de la famille là-bas, j'y suis donc allé »,
« Mon professeur avait organisé un recrutement dans le cadre d'un consortium avec des universités françaises »,
« J'ai obtenu une bourse marocaine alors je suis parti ».

En revanche, la génération des trentenaires et quarantenaires d'aujourd'hui a fait un choix revendiqué de recherche d'excellence scientifique dans un objectif de recherche.

«Quand je suis parti, les sujets de thèse donnés au Maroc correspondaient plus à des sujets de TP qu'à des sujet de recherche ou de R&D. Ici, on attirait les étudiants dans les cursus locaux en leur faisant miroiter un séjour de 6 mois de formation ou de travaux dans de grands laboratoires partenaires à l'étranger. Ce type de proposition ne m'a pas intéressé et j'ai décidé de faire toute ma formation en Europe ».
«Après mon diplôme d'ingénieur au Maroc, j'ai voulu faire mon stage de fin d'étude de six mois en France. Ensuite j'ai continué par un Master. Je voulais avoir une expérience de recherche et voir si cela m'intéresserait ».
« Après ma licence qu Maroc en 2002 je n'ai pas trouvé l'offre de formation que je recherchais au Maroc. Je suis donc parti en Belgique, principalement pour la réputation de l'école dans laquelle j'avais été acceptée, la meilleure de celles où j'avais postulé ».

B.2. Pourquoi sont-ils restés longtemps à l'étranger ?

Certains ont fait, après leurs études à l'étranger des tentatives de retour qui n'ont pas été couronnées de succès.

« En 2007, ma thèse terminée, je suis revenu au Maroc pour chercher un travail. J'avais fait une très bonne thèse dans un domaine novateur, très utile à l'agriculture marocaine (j'avais déjà breveté deux molécules). Pendant 6 mois j'ai cherché du travail dans le milieu scientifique. J'habitais chez mes parents, je n'avais pas un sou, ils me donnaient de l'argent pour vivre, c'était comme recevoir de l'argent de poche... Les réponses que je recevais à mes demandes d'emploi étaient dédaigneuses, parfois vexantes alors que je savais que je revenais avec une connaissance, un savoir-faire et une capacité de travail formidable pour mon pays. Je croyais, dans ma naïveté, qu'on serait reconnaissant que je revienne… »

D'autres sont restés à l'étranger parce qu'ils ne pouvaient pas (les exilés) ou ne voulaient pas revenir dans leur pays

«J'avais fait une croix sur mon pays. Je suis originaire du Rif et les gens du Rif n'étaient pas très bien traités, je ne pensais pas que je pouvais faire ma vie au Maroc».

D'autres ont fait des tentatives de retour au Maroc qui n'ont pas abouti et, déçus ont choisi l'expatriation quelle qu'en soit la durée.

« 5 ans après la fin de mon doctorat j'ai postulé sur un poste dans une Fac de Médecine au Maroc. Je n'ai pas été sélectionné alors que ceux qui l'ont été n'avaient même pas une publication... J'ai décidé que je ne reviendrais pas au Maroc dans ce contexte. Ce qui, plus tard a créé le déclic, c'est la création d'institutions de recherche privées au Maroc avec un recrutement basé sur le mérite. »

Mais c'est le plus souvent les opportunités qui leur ont été offertes, une fois leurs études terminées, de continuer à se former et à travailler dans le domaine qu'ils avaient choisi qui les a décidés à prolonger leurs séjours à l'étranger. La satisfaction et la stimulation d'une réussite professionnelle conjuguées à l'intérêt, voire la passion portée à l'activité scientifique sont, le plus souvent, responsables de la prolongation des séjours à l'étranger.

« Avant même ma soutenance de thèse, on m'avait proposé de faire un post-doc dans un des grandes universités du pays».
« Une fois mon PhD obtenu, j'ai reçu trois offres de travail pour un post-doc : une en France, une aux USA et la troisième au Canada... J'ai consacré deux ans à mon post-doc et j'ai été immédiatement embauché dans une autre université du pays comme professeur assistant, puis professeur associé, puis professeur titulaire, puis titulaire de chaire ... ».

À partir d'un moment les étapes de la carrière s'enchaînent sans qu'il y ait de place pour le retour au Maroc où, d'ailleurs, l'on ne saurait trouver un lieu d'accueil professionnel adapté, pas plus en termes d'institution, que de spécialité scientifique ou de stimulation professionnelle.

C. Pourquoi sont-t-ils rentrés ?

Les retours procèdent de plusieurs dynamiques au confluent d'une volonté personnelle et d'événements (d'ordre privé ou professionnel) qui se conjuguent à un moment de leur vie pour *« créer le déclic »*. Ces dynamiques peuvent être isolées (une seule peut être déclencheur) ou cumulatives. Elles s'articulent principalement autour de trois axes :

C.1. L'attachement au pays pour des raisons familiales, culturelles ou identitaires

S'il arrive souvent que les séjours à l'étranger prévus pour être temporaires deviennent définitifs par le simple effet d'emboîtements successifs d'événements souvent non maîtrisés (voir supra) ce n'est pas le cas de tous les émigrants. Dans toutes les migrations il y a des personnes qui, au sens symbolique, « n'ouvrent pas leurs valises », ne s'installent pas et gèrent les choix de leur vie migratoire comme autant d'étapes pour atteindre le résultat souhaité à savoir celui du retour dans le pays d'origine dans les conditions prévues au départ (Gaillard, 1994).

« Je suis fils unique, je savais qu'après mes études je rentrerais. Mais je ne voulais pas rentrer à n'importe quel prix. J'avais l'intention d'être professeur de l'Enseignement Supérieur. Pour cela il fallait que je revienne avec des équivalences. Comme le doctorat d'Etat n'existe plus au Maroc depuis 1997, il me fallait une Habilitation à diriger des recherches. C'est pourquoi je suis resté 15 ans à l'étranger... Mais j'ai toujours veillé à ce que mon projet de retour se réalise. Par exemple, j'étais très attentif à ne pas m'attacher à une compagne qui ne soit pas marocaine... Cela aurait pu se produire, mais cela ne s'est finalement pas produit… »

« Moi je n'imaginais pas vivre ailleurs qu'au Maroc. Mon départ à l'étranger c'était seulement pour faire mon doctorat et apprendre à faire de la recherche. Mais j'aime trop le Maroc, ses coutumes, les mariages... Les fêtes... la nourriture... Je suis bien ici, je ne pourrais jamais vivre ailleurs ».

D'autres estiment que l'engagement qu'ils pourront avoir dans leur pays d'accueil ne pourra jamais être plein et entier car même très bien intégrés professionnellement et socialement ils continuent à se sentir étrangers. Pour ceux-là, il suffit d'un événement déclencheur qui fait émerger leur « mal être » dans leur pays d'accueil. Ce peut être la maladie, la naissance des enfants, le décès des parents etc.

«Bien qu'on ait acquis la nationalité de notre pays d'accueil, on n'arrivait pas à se décider à y rester de façon définitive. On pensait qu'on ne serait jamais engagés à 100% comme des natifs. Il nous manquait quelque chose, pas seulement la famille... Pas seulement l'idée que ce serait plus facile d'avoir de l'aide pour nos enfants si on était au Maroc, mais c'était une question d'identité. J'ai eu une très grave maladie et j'ai ressenti un grand vide. J'avais besoin d'être chez moi, d'avoir des relations sociales d'une autre nature... »

« On savait ma femme et moi qu'on rentrerait et on attendait le bon moment, l'ouverture d'un poste par exemple. J'ai postulé à l'Université de Marrakech, mais sans résultat, alors on est resté en France. C'est quand on a eu un enfant qu'on a eu le sentiment que quel qu'en soit le prix à payer c'était le moment de rentrer. Finalement, pour nous le plus important était que nos enfants grandissent au Maroc. On est donc revenu sans avoir de poste ni d'emploi. Ce n'est qu'une fois rentré que j'ai pu travailler à l'Université de Fès ».

C.2. L'offre d'opportunités professionnelles, porteuses et séduisantes

Les chercheurs interviewés qui entrent dans cette catégorie ont été embauchés au Maroc soit par des institutions privées (où les salaires sont négociables avec un forfait incluant un certain nombre d'avantages sociaux) soit dans des universités publiques dont la présidence était assurée par un scientifique ayant fait sa carrière à l'étranger (porteurs, selon les nouvelles recrues, de schémas institutionnels non traditionnels et ouverts à des comportements innovants). Plusieurs schémas de recrutement ont été observés. Il y a ceux qui ont été « chassés » par des bureaux de recrutement pour le compte d'institutions privées ou qui ont été séduits par les outils de recrutement laissant présager la « modernité » de l'institution

« J'étais en vacances au Maroc et j'ai reçu un mail de mon employeur marocain actuel (une institution privée) me demandant d'envoyer un CV détaillé. Je ne sais pas comment ils avaient eu accès à mon CV. J'ai été convoqué pour une série d'entretiens. Finalement on m'a offert un poste, j'ai négocié mon salaire et j'ai demandé un temps de réflexion. J'avais besoin de voir où j'arrivais, de visiter les lieux, de discuter avec des chercheurs pour comprendre ce qui se passait dans cette institution. J'ai vu que le centre était très bien équipé et que les labos étaient en très bon état. Finalement j'ai accepté le poste 5 mois après l'offre d'embauche ».

« Je n'imaginais pas revenir au Maroc, mais j'étais en recherche d'emploi. Quand j'ai vu qu'une institution marocaine annonçait des postes sur le réseau de la FNEGE (Fondation pour l'Enseignement et la Gestion de l'Entreprise), meilleur site de recrutement de ma branche, j'ai été étonnée et j'ai postulé. J'ai été d'autant plus séduite que l'on m'a convoquée dans une institution partenaire proche de mon lieu de travail et que l'interview devait se passer en visioconférence. Je me suis dit : voilà une institution marocaine qui utilise les moyens de l'efficacité. Mais comme j'étais en vacances au Maroc à ce moment, j'ai pris directement un rendez-vous et j'ai été reçue par un panel d'embauche. La discussion s'est déroulée autour du poste offert et

autour de mes intérêts personnels. Je leur ai dit alors que mon mari devrait quitter son poste à l'étranger et qu'il devait chercher du travail au Maroc pour que nous puissions revenir nous installer ici. On m'a alors fait une offre de salaire et promis de faire circuler le CV de mon mari dans le réseau des partenaires de l'institution. C'est dans ce contexte que nous sommes revenus dans notre pays ».

Il y a ceux qui ont été recrutés en raison de leurs liens personnels avec des universitaires marocains.

« Je me sentais très injustement traité dans mon poste en France : salaire inapproprié à mes responsabilités, difficultés à faire valoir les résultats de mes travaux, de plus je pensais que je n'avais aucune perspective de carrière. J'étais donc décidé à rechercher un emploi ailleurs, pas forcément au Maroc car ma première expérience de retour avait été catastrophique. C'est à ce moment que j'ai rencontré mon directeur de thèse qui venait d'être nommé Président d'une université marocaine. Il m'a proposé de venir travailler pour l'innovation et la valorisation de la recherche dans son université. C'est un créneau qui correspondait très bien à mes compétences puisque j'avais fait beaucoup de recherche et développement en entreprise. C'est sur ce projet que je suis rentré au Maroc ».

Il y a ceux qui sont rentrés pour travailler dans l'industrie dans des secteurs technologiques en développement et porteurs.

« Mon retour s'est passé dans un contexte favorable et dans une période de changements politiques et économiques importants au Maroc. J'approchais de la quarantaine et je ressentais le besoin de contribuer au développement de mon pays. L'offre d'embauche que j'ai reçue représentait une opportunité unique pour rentrer au Maroc dans des conditions satisfaisantes. Je ne pouvais pas m'imaginer rejoindre une université publique marocaine où mes qualifications ne seraient pas valorisées. Cette institution m'offrait un environnement de travail avec des collègues qui partageaient la même expérience et les mêmes objectifs que moi. C'était aussi une opportunité unique de concevoir et de créer un laboratoire. Je garde toujours à l'esprit la possibilité de créer une entreprise au Maroc et je crois que mon travail et mon environnement actuels pourront me permettre de réaliser un jour ce projet ».

C.3. Un intérêt pour le développement du pays associé à une approche innovante

Entrent dans cette catégorie les scientifiques dont le profil entrepreneurial et humain est exceptionnel et dont le retour au Maroc s'est accompagné d'une importante contribution en termes scientifiques, en termes d'innovation et en termes institutionnels. Il est très intéressant de constater que pour la plupart d'entre eux, alors que leur carrière se déroulait de façon idéale à l'étranger où ils avaient acquis une reconnaissance scientifique et institutionnelle de haut niveau, alors que leur avenir et celui de leur famille s'inscrivaient de façon quasi automatique dans les pays où ils œuvraient, une idée, un enchaînement d'activités ou d'événements, ont joué le rôle de détonateur et les ont ramenés au pays dans des postes décisionnels avec parfois, dans

leurs bagages des projets innovants de classe internationale. Entre en compte à ce niveau de retours le soutien très marqué des plus hautes autorités du pays. Les quatre extraits suivants montrent différentes démarches : celui dont le retour a été sollicité, celui qui a su mobiliser et monter un projet, celui qui a développé des technologies innovantes et ceux qui ont trouvé opportun de postuler à des postes universitaires de haut niveau avec des projets de rénovation institutionnelle.

« J'ai épousé une compatriote qui adorait notre pays. C'est à ce moment que j'ai commencé à avoir des activités bénévoles pour contribuer au développement de la science au Maroc. J'ai commencé à avoir des contacts avec des scientifiques marocains. Je recevais tous les ans des enseignants et 5 ou 6 étudiants qui venaient faire des stages dans mon laboratoire. Je prenais en charge les billets d'avion, l'hébergement, l'attribution de bourses aux visiteurs sur la partie des fonds d'appels d'offres de recherche que j'avais gagnés et que je pouvais utiliser librement (même à des fins personnelles si je le voulais). Certains gros contrats pouvaient apporter des montants disponibles de l'ordre de 30 à 40 mille Euros par mois. J'envoyais aussi des livres, du matériel, je visitais des universités marocaines. Mon attachement au pays grandissait progressivement et quand en 2005 j'ai été contacté par le Palais Royal à la suite d'un prix scientifique qui m'avait été attribué dans mon pays d'accueil, c'est tout un enchaînement d'événements qui a commencé et qui m'a ramené au Maroc ».

« Mon idée est venue de la constatation qu'une grande couche de la population du Sud du pays ne disposant pas de moyens financiers élevés ne pouvait plus accéder à une formation supérieure de qualité dans les pays du nord alors que pour nous, les plus anciens, même si c'était difficile et qu'il fallait travailler pour étudier, on avait quand même le droit[185] *d'aller en Europe pour faire de bonnes études. J'ai fait une petite étude sur l'origine sociale des étudiants Marocains résidant en France maintenant et les résultats montraient que plus de 90% des étudiants immigrants marocains étaient issus des classes aisées. En même temps j'observais que leur niveau moyen baissait. C'est là-dessus que j'ai construit mon idée et que de fil en aiguille, avec beaucoup d'étapes et de travail, j'ai réussi à mobiliser le monde politique, universitaire, entrepreneurial et économique ».*

« J'avais déjà installé deux unités industrielles en Chine et je me suis demandé pourquoi ne pas en monter une au Maroc ? J'ai réussi à intéresser un partenaire marocain qui acceptait de s'associer avec moi pour le financement du projet, juste au moment où au Maroc on lançait le Plan Solaire. Mais mon partenaire a finalement reculé. J'ai alors sollicité le soutien de l'Agence marocaine pour l'énergie solaire (qui était en train de se développer) et finalement, c'est cette agence qui m'a embauché».

« Bien que ma carrière se soit organisée en fonction des opportunités en France jusqu'à un niveau de direction d'institution scientifique, j'avais toujours pensé revenir au Maroc. Après 35 ans de carrière à l'étranger j'ai finalement décidé de postuler à la présidence d'une université marocaine. Les changements intervenant au Maroc offraient une fenêtre d'opportunités. C'était le moment où jamais. Il avait toujours été

[185] Référence est faite ici à la question de l'attribution des visas sous condition de revenus.

clair pour moi que je ne reviendrais au Maroc que dans de bonnes conditions d'emploi et à un poste de responsabilité équivalent à celui que j'occupais en France. C'est ce qui s'est produit. Je me considère comme rentré définitivement au Maroc même si je reste toujours en disponibilité de mon université française ».

Si à l'instar de ce dernier témoignage ils ne brûlent pas forcément leurs vaisseaux en retournant au Maroc et gardent un pied dans leur ancien pays avec parfois la possibilité et l'envie d'y retourner, certains ont quand même fait un retour définitif dans leur pays, quoiqu'il advienne…

D. Les principales difficultés rencontrées lors de ces retours

Ces difficultés sont d'ordres différents et se conjuguent sur le mode personnel et professionnel. N'étant pas exclusives les unes des autres, ces difficultés et la façon dont les individus vont pouvoir les affronter, les contourner, les dépasser ou les résoudre déterminent la pérennité de leur retour au Maroc.

D.1. Les difficultés d'ordre personnel

Nous ne nous attarderons pas beaucoup sur ce point que nous résumerons plutôt. Il y a d'abord les problèmes de santé que la plupart semblent avoir résolus. Soit les conditions d'embauche permettent une adhésion à un programme de protection sociale de qualité (quand les employeurs sont des établissements privés) et l'on est en bonne santé, moyennant quoi le problème de trouver des institutions médicales de bonne qualité ne pose pas problème[186], soit on travaille dans le secteur public et on dit *« il existe de bons centres de soins et on fera comme les autres. Par ailleurs en venant ici, on savait bien que l'on ne trouverait pas une médecine d'excellence partout au Maroc ».*

Il y a aussi les problèmes de scolarité des enfants si on veut continuer à leur offrir des possibilités d'accès direct dans les systèmes scolaires étrangers. Ces difficultés ne sont cependant pas souvent mentionnées dans les interviews, ces derniers s'étant déroulés principalement dans la zone de Rabat, qui offre des accès faciles (quoique chers) aux écoles internationales.

Le problème le plus critique semble être celui de l'activité professionnelle du conjoint. *« Mon mari retourne en Europe. Ses recherches d'emploi n'ont rien donné et la promesse faite par mon employeur lors de mon embauche de faire circuler son CV dans le réseau des entrepreneurs et industriels marocains n'a pas donné de résultat. Il avait pris un congé parental mais maintenant il doit repartir pour reprendre son travail. Il ne peut pas prendre le risque de perdre cet emploi qui l'intéresse s'il ne trouve rien ici ».*

---

[186] Le seul problème rencontré touchait une jeune famille dont les enfants de santé fragile avaient besoin de soins urgents de proximité et de qualité, ce qui semblait difficile à trouver dans le quartier de résidence de cette famille.

« Ma femme est docteur en microbiologie et elle frappe sans succès à toutes les portes pour trouver un travail. Elle envisage actuellement une reconversion et veut créer son entreprise (sans savoir pour le moment quel en sera l'objet ou la nature). Cela crée des tensions entre nous… ».

On mentionne bien évidemment la question des revenus. Pour quiconque arrive après quinze ou vingt ans de pratique scientifique à l'étranger, avec une famille et des habitudes occidentales, le fait de revenir au Maroc et de devoir recommencer en bas de l'échelle (dans le secteur public) rend la vie difficile (voir impossible) sans un revenu important du (de la) conjoint(e).

D.2. Les difficultés d'ordre professionnel

Des difficultés sont d'ordre différent. Elles peuvent être isolées ou cumulées et se rapporter aux aspects légaux, administratifs, institutionnels, scientifiques, corporatifs et relationnels, sans compter les questions liées à la gouvernance. Il est à noter que ces difficultés sont de nature différente dans les institutions publiques et dans les institutions privées.

D.2.1. Des difficultés liées à l'exercice professionnel dans les institutions publiques

Nous abordons peu, dans ce chapitre, les difficultés qui ont été mentionnées par un grand nombre d'interviewés et qui sont du ressort de la pratique des métiers scientifiques en général et de la recherche en particulier[187] (absence de valorisation de l'activité de recherche dans les établissements d'éducation supérieure, absence de ressources humaines, rareté des financements etc.) même s'il ne fait aucun doute que les carences liées aux conditions de la pratique scientifique les impactent de plein fouet et détermineront, à terme, leurs capacité future à rester ou non exercer au Maroc. Ce que nous avons retenu de leurs témoignages s'attache à illustrer comment les institutions marocaines continuent, malgré une prétendue bonne volonté à les accueillir, à rendre leur tâche difficile, voire parfois impossible et comment en rentrant au Maroc, ils engagent leur capital de compétence et risquent une déqualification plus ou moins rapide si les conditions d'exercice des métiers scientifiques ne sont pas au rendez-vous.

D.2.1.1 Rigidité du cadre légal et réglementaire

Une Une grande partie des difficultés (disons même des handicaps) que rencontrent ceux qui travaillent dans les institutions publiques vient de la rigidité du cadre légal et réglementaire qui les régit, lequel est accentué par la pression des organismes professionnels (les syndicats). Ce cadre légal définit entre autres les modes et niveaux de recrutement, l'avancement des carrières, les conditions et limites de la mobilité, la

[187] Ces aspects sont traités notamment dans les chapitres 2, 6 et 8 de cet ouvrage.

gestion des fonds alloués à des projets de recherche (quelle qu'en soit la provenance) etc.

« En rentrant j'ai accepté de repartir à zéro alors que j'avais 15 ans de pratique de la recherche dans les universités européennes et la R&D d'une grande multinationale de l'agroalimentaire, un doctorat et une habilitation à diriger des recherches... Après 4 ans d'emploi en tant que Professeur Assistant (PA), je suis passé Professeur Habilité (PH) et je devrais logiquement passer Professeur de l'Enseignement Supérieur (PES) l'année prochaine … Le système marocain tire vers le bas… Il y a beaucoup à faire pour faciliter l'insertion et l'intégration des chercheurs qui reviennent de l'étranger et beaucoup de critiques sont faites. Un des points les plus importants est de reconnaître l'expérience accumulée à l'étranger. Le jour où il ne faudra pas recommencer à zéro en revenant au Maroc, les choses changeront ».

A cela s'ajoute le fait que la recherche n'est pas une activité prise en compte dans la carrière des enseignants de l'éducation supérieure de la fonction publique au Maroc (et en conséquence n'est pas valorisée). La recherche se développe donc en fonction du bon vouloir des enseignants-chercheurs, sans beaucoup de moyens et peut difficilement atteindre un niveau suffisant pour absorber et accroître les compétences de scientifiques ayant pratiqué la recherche à un haut niveau à l'étranger. Il y a donc un risque de déperdition patent de leurs compétences scientifiques quand ils reviennent travailler dans les établissements publics marocains.

« Ce n'est pas possible de faire de la recherche fondamentale au Maroc, on n'en a pas les moyens et on ne pourra jamais être concurrentiel avec les pays du Nord. J'ai donc fait un choix de changer de terrain scientifique quand je suis revenu. Je me suis dit : le Maroc a besoin d'une science qui doit servir des objectifs de développement et chercher à résoudre les problèmes locaux. En conséquence, avec mes étudiants, je fais plutôt des recherches en sciences appliquées dans un objectif de développement local».

Ce choix de changement de thématique scientifique, dicté par l'envie de revenir travailler au Maroc plutôt que de mener une brillante carrière à l'étranger (ce chercheur travaillait dans un laboratoire de pointe en Europe et avait été invité à travailler dans un laboratoire américain lorsqu'il a décidé de rentrer au Maroc) est un choix pragmatique en cohérence avec l'engagement sociétal de ce chercheur vis à vis de son pays mais tout autant généré par une réalité de terrain marquée par les lourdeurs institutionnelles et une absence de choix politique.

Les contraintes légales limitent tout autant les mobilités des enseignants chercheurs car ces dernières sont légalement limitées à de courtes périodes (alors que, de l'avis de tous, la qualité des échanges dépend de la durée et la fréquence des rencontres). Certains présidents d'université ferment les yeux sur des partenariats qui se sont formés au fil des ans et dont la pérennité est due à l'échange et la mobilité des chercheurs.

« Tous les ans je retourne un mois, parfois plus, dans mon université française où je suis qualifié au poste de professeur de l'enseignement supérieur des universités françaises »[188].

« Malheureusement, cette mobilité n'est pas possible dans le droit marocain et son Président doit fermer les yeux" nous a dit un autre président d'université... Pourtant les bénéfices qu'en tire ce chercheur (et son université) sont multiples: production scientifique importante et visible, reconnaissance par les pairs au niveau international, participations à des appels d'offres internationaux permettant la levée de fonds dont profite son université etc. Cette absence de flexibilité pour les mobilités de longue durée des enseignants joue également comme facteur très restreignant pour l'accueil des partenaires étrangers (au nombre desquels on compte la diaspora S&T marocaine).

Apparaissent également au nombre des contraintes légales, les pratiques administratives et comptables qui limitent l'autonomie des scientifiques dans leur gestion administrative et financière des fonds qu'ils ont levés par leurs collaborations internationales. Cet aspect est très largement dénoncé dans les interviews et l'absence de flexibilité (contrôle a priori) dans ce domaine est le plus souvent antinomique avec les besoins de réactivité et d'immédiateté de la recherche. L'exemple de l'accès difficile aux produits et consommables illustre très souvent la lourdeur administrative et comptable qui rend aléatoire voire handicape toute pratique de la recherche dans le contexte des institutions publiques.

D.2.1.2. Difficultés liées à la culture d'établissement, aux pratiques de la gouvernance et aux mécanismes de défense professionnelle

Aux difficultés liées au contexte légal, s'ajoutent les difficultés liées à la culture d'établissement et à l'ouverture (ou non) des corps professionnels à l'innovation et au changement.

Dans un contexte institutionnel où la recherche n'est ni valorisée ni valorisante les comportements de défiance des collègues qui n'ont pas quitté leur pays à l'égard de ceux qui reviennent (dans l'objectif de faire aussi de la recherche) sont courants. Ce phénomène se rencontre dans tous les lieux et sous toutes les latitudes. L'idée que "parce qu'ils sont partis ils ne valent pas plus que nous et c'est à eux de s'adapter à notre réalité" est universelle et a même été au cœur d'un roman de la littérature scandinave du début du siècle dernier[189]. Cette attitude d'exclusion ne crée pas les conditions propices pour que ceux qui rentrent avec une expérience de recherche puissent jouer un rôle de levier dans leur milieu. Cet aspect est sobrement mentionné dans les interviews. Mais plus intéressante est la réaction que cela suscite chez

[188]Extrait tiré d'un interview mené sur les déterminants des collaborations internationales (cf chapitre 9)

[189] Un romancier norvégien, Aksel Sandemose dans un livre publié en 1933 En flyktning krysser sitt spor (un exilé revient sur ses pas), raconte comment l'environnement local refuse d'attribuer à son héro une quelconque valeur du fait de son absence ou des expériences acquises ailleurs.

beaucoup d'entre eux (notons toutefois que les jeunes scientifiques interviewés sont loin de la sérénité exprimée par leurs aînés).

« Les conditions de travail ici ne sont pas convenables pour faire de la recherche. J'ai en plus le sentiment que l'on cherche à saboter tout projet de création innovante. L'Université est noyautée par des professeurs qui touchent 27 000 Dh par mois[190] à ne rien faire (parfois ils ne donnent même pas de cours). Les conditions ne sont pas encore réunies pour moi pour pouvoir faire quelque chose ici ».

« Il y a bien sûr une différence de culture de travail. Les collègues qui reviennent de l'étranger sont un peu considérés comme une menace. Cela suscite de la défiance et une concurrence et aussi des blocages surtout s'ils postulent à des postes de responsabilité. Mais les blocages ne sont pas incontournables. Il faut savoir choisir les moments opportuns et savoir se battre sur les fronts où l'on peut apporter du changement ».

« Les choses bougent, doucement mais elles bougent. J'ai la chance d'être dans une université dont le nouveau président vient de France, il arrive imprégné de culture occidentale. Il a lancé de nombreux chantiers dont celui d'un centre pour la valorisation de la recherche en lien avec l'industrie locale, la création d'un incubateur … Évidemment, cela agace certains collègues, des enseignants comme des gens de l'administration. On ne s'accommode pas toujours facilement des changements, il y a des inerties, des résistances, des freins... Mais comme ce nouveau président arrive sans préjugés et a une analyse factuelle de la situation, ça se passe bien pour le moment. Il y a une efficacité en termes de gestion ».

Les personnes interviewées sont pragmatiques et la plupart d'entre elles avaient déjà conscience avant leur retour des obstacles qu'elles rencontreraient : "si on ne peut plus avancer, si on voit que tout est bloqué, qu'on ne peut plus rien contourner, il faut partir et essayer ailleurs" nous a dit un enseignant chercheur qui a changé trois fois d'institution depuis son retour.

L'opacité de certaines prises de décisions liées aux questions de gouvernance fait également partie des difficultés mentionnées. Toutefois, comme pour ce qui précède, les interviewés sont des personnes peu inclines à se plaindre et tout en regrettant certaines pratiques elles essaient de voir les possibilités de changement.

« Nous avons œuvré à la création d'une faculté pluridisciplinaire pendant deux ans. Le collègue qui a fait fonction de doyen pendant toute la période de mise en place a postulé sur le poste lorsque ce dernier a été ouvert. Pour nous tous, ses collègues, c'était légitime qu'il l'obtienne car non seulement il avait été le porteur de tout le projet mais il avait largement les compétences académiques pour l'occuper. Mais, au dernier moment, c'est quelqu'un d'autre qui l'a décroché, quelqu'un qui ne connaissait pas l'institution, qui n'y était jamais venu auparavant et que personne de l'équipe ne connaissait ... On n'a jamais essayé de comprendre ce qui s'était passé...

[190] Environ 3000 €.

Mais moi, je ne suis pas resté... J'ai préféré quitter… J'ai postulé ailleurs et je suis parti. Il ne faut pas se battre avec le système, il ne faut pas de confrontations quand cela ne sert à rien. Il faut utiliser les systèmes et les institutions en place et les aider à évoluer. Ça marche un moment mais quand ça bloque, il faut partir ».

D.2.2. Difficultés liées à l'exercice professionnel dans les institutions privées

D.2.2.1. Un problème de gouvernance liée à l'implication de personnalités politiques dans la gestion scientifique

La gestion gestion des institutions privées en recherche ou éducation supérieure au Maroc qui, pour certaines d'entre elles jouissent du statut complexe « d'institutions publiques de gestion privée » (eu égard aux financements publics qui ont abondé les fonds de ces institutions) associe dans les instances décisionnelles des représentants de la sphère publique (y compris politique) et de la sphère privée. Or, selon les scientifiques interviewés, cela crée a priori une situation paradoxale due au manque de confiance et de compréhension quasi organique existant entre les pôles du binôme "monde scientifique" et "monde politique", lequel conduit à des incompréhensions dont les conséquences ont été parfois très préjudiciables pour la survie des institutions.

« Lorsque des politiques interfèrent dans des projets scientifiques c'est fatal. La présence de personnel politique de très haut niveau aux postes-clés de conseils d'administration peut être très utile pour faciliter les choses et pour exercer un contrôle, c'est légitime. Mais ils ne doivent pas rentrer dans la gestion même d'un laboratoire. Quand on a affaire à des personnes qui ne connaissent pas le monde de la science et qui font des choix techniques ou scientifiques en opposition aux choix des experts scientifiques eux-mêmes cela peut avoir des conséquences graves ».

« Malgré le recrutement de directeurs très qualifiés, l'accord n'a pu se faire entre cette direction scientifique (son mode de fonctionnement, les besoins de la science) et la sphère managériale (administrative), peu habituée à fonctionner dans un cadre nouveau : pas de compréhension ni de confiance mutuelle. Les attentes des gestionnaires étaient à court terme alors que les résultats scientifiques s'obtiennent sur le long terme ».

En fonction de l'endroit où l'on se place sur cette ligne bipolaire (politique ou scientifique), les attentes divergent. Ce qui doit être un investissement productif pour les uns est une opportunité de produire de la connaissance et de l'innovation pour les autres. Or pour que le binôme fonctionne il faut que les conditions de la production scientifique en un lieu donné à un moment donné soient comprises par l'administrateur.

« Les raisons pour lesquelles les non-scientifiques ne peuvent opérer une gouvernance efficace reposent sur le principe de base qui sous-tend l'innovation. Car cette dernière n'est que "la pointe de l'iceberg" et est le résultat de "recherches tous azimuts". "C'est la liberté universitaire qui est au fondement de l'innovation ... Quand on n'a pas

l'expérience de la recherche soi-même on a tendance à croire qu'en mettant de l'argent d'un côté d'un tuyau qui s'appelle 'recherche' il en ressortira directement des applications. Or ça ne fonctionne pas comme ça ».

D.2.2.2. De bonnes conditions matérielles mais un danger de dirigisme de la production scientifique

Cette opinion est rejointe par le discours que tiennent les jeunes chercheurs interviewés sur leurs perspectives de carrières lorsqu'ils travaillent dans une institution trop ouvertement orientée vers la recherche appliquée et l'innovation.

« Pour avoir un bon CV d'enseignant-chercheur concurrentiel au niveau international, il faut y trouver une composante de formation-enseignement, de recherche, de valorisation (brevets) et des publications. Je viens d'obtenir le statut de 'chercheur associé' dans une université de Rabat pour pouvoir encadrer officiellement les thésards que j'accueille dans mon laboratoire.... Ici, on nous invite à breveter. En 14 mois de travail, je suis à l'origine d'un brevet, mais j'ai une publication dans le tiroir que je ne trouve pas le temps de finir. Or la publication est importante pour la carrière ».

Ces jeunes chercheurs en début de carrière n'entendent pas négliger une seule des composantes de leur métier. Pour eux, l'enseignement est aussi important que la recherche et sa valorisation par des publications ou des brevets. Cela parce que, nous le verrons ultérieurement, le retour au Maroc pour eux est, moins que pour leurs aînés, le résultat d'une démarche affective ou militante, c'est pourquoi leurs projets de carrière ne s'arrêtent pas forcément au Maroc. Or ils trouvent dans la pratique de leur métier un certain nombre de handicaps, celui, entre autres de ne pouvoir publier aucun des résultats liés à leurs contrats de recherche.

« Le fait de travailler avec l'industrie marocaine est bloquante à ce niveau : en Europe on peut toujours négocier sur la part publiable d'une recherche et sur ce qui doit rester confidentiel. Au Maroc : non, à partir du moment où l'industrie finance, rien n'est publiable, c'est le cadre légal ».

On reproche aussi aux jeunes institutions privées de s'inscrire (en rupture avec les institutions d'enseignement supérieur public où un certain laxisme est observé) dans un contrôle peut-être trop contraignant des activités des enseignants chercheurs dont l'effet pourrait être contre-productif.

« Pour moi le métier d'enseignant-chercheur n'est pas compris. Le fonctionnement administratif est lourd. Nous avons besoin d'autorisations en chaîne pour pouvoir nous absenter lors de réunions par exemple. Je suppose que ce choix de management a été pris en opposition à la gestion laxiste observée dans les universités classiques où l'on ne s'inquiète pas de la présence ou de l'absence des professeurs. De ce fait, j'ai l'impression de faire partie du staff administratif de mon université et non pas du corps professoral. J'imagine qu'au niveau de la direction on n'est pas conscient du

cadenassage effectué sur le staff enseignant. Mais le risque c'est qu'on casse la créativité scientifique qui est directement dépendante de la liberté académique. En forçant la productivité on risque de tomber dans un des modèles bureaucratiques classiques ».

Les critiques tournent donc autour de la question traditionnelle de la production scientifique et des conditions de cette production.

« Le problème avec des gestionnaires qui ne connaissent rien à la science, c'est qu'ils veulent créer rapidement de la richesse par les innovations et les brevets. Ils ne comprennent pas par exemple l'intérêt des publications scientifiques. Or, le savoir et le savoir-faire se développent progressivement. Il ne faut pas brûler les étapes. Ce n'est pas par hasard qu'il existe une corrélation entre le nombre de publications d'un pays et son niveau de PIB ».

E. Comment font-ils face à ces difficultés ?

Pour étudier cet aspect et ses implications en terme de pérennisation des séjours au Maroc de ces scientifiques, nous avons dégagé quelques grandes typologies en fonction des stratégies qu'ils ont mises en œuvre pour réaliser leur retour et la façon dont ils affrontent les difficultés rencontrées. Notons aussi un aspect de la vie privée qui est vraisemblablement plus qu'anecdotique : quasiment tous (un seul déroge) ont un conjoint marocain pour qui le retour au Maroc était envisageable et parfois très souhaité.

« Les endurants » sont ceux qui déjà en quittant leur pays réfléchissent à une stratégie de retour et, tout au long de leur séjours à l'étranger, inscrivent, leur trajectoire de vie personnelle et professionnelle dans cette objectif. Ils engrangent, au fur et à mesure les diplômes, les compétences et les expériences qu'ils jugent utilisables dans leur pays. Il s'agit en général d'individus aguerris tant sur le plan professionnel que personnel et qui reviennent en connaissant et en anticipant les difficultés qu'ils vont affronter. Ils sont prêts à résister... Leur principale stratégie : ne pas bloquer une situation, avancer autant que possible, essayer de comprendre et de s'adapter et si les limites sont atteintes : changer de lieu... mais toujours au Maroc. Ils sont prêts pour rester à "endurer" les désagréments de situations adverses et à essayer d'en tirer le meilleur, parfois au détriment de leur carrière, encourant ainsi le risque sans le regretter, d'une déperdition de leurs compétences.

« Les ambitieux » sont ceux qui, talentueux, jeunes ou au sommet d'une carrière, sont pleins d'idées et d'ambition et espèrent que l'évolution survenue dans leur pays leur offrira des opportunités personnelles (tout en satisfaisant leur souhait de vivre au pays). Ils ne sont pas armés pour affronter les difficultés. Les confrontations de tous ordres avec les obstacles énoncés tout au long de ce rapport les déçoivent peu à peu. Ils risquent de devenir amers (certains le sont déjà) et ne repoussent pas l'idée de repartir à plus ou moins court terme. Ils ne sont pas prêts à renoncer et à perdre leur

valeur sur le marché international du travail scientifique. Ils veulent rester actifs dans toutes les branches du métier : enseignement, recherche, innovation et publication. Pour certains des plus confirmés d'entre eux, ils n'ont pas « brûlé leurs vaisseaux » en revenant au Maroc et ont gardé une possibilité matérielle de retour (disponibilité, habitation etc.). Ce sont des talents de haute tenue que le Maroc ne sait apparemment pas, pour le moment, garder et faire grandir dans ses structures traditionnelles (et publiques) d'enseignement et de recherche. Reste à savoir comment les institutions privées sauront les garder…

« Les pragmatiques » sont ceux qui répondent à une opportunité leur offrant de bonnes conditions de retour (bons revenus, bonne couverture sociale, bon environnement professionnel) et qui manifestent un bon niveau de satisfaction. Ils sont demandeurs d'aménagements et ils ont conscience que leurs demandes peuvent être entendues et mises en œuvre. Ils envisagent de rester au Maroc si les bonnes conditions de vie et de pratiques professionnelles dont ils jouissent sont maintenues. Ils travaillent principalement dans les institutions privées.

« Les porteurs » sont ceux qui rentrent dans leur pays porteurs de projets (parfois de gros projets). L'analyse de ces situations complexes mériterait une approche spécifique. L'histoire de ces projets montre cependant qu'ils sont soumis à des pressions politiques, économiques et sociales. Ces projets à long terme impactent profondément les destins personnels de leurs porteurs qui, bénéficiant d'une aura personnelle et d'une reconnaissance internationale peuvent choisir leur avenir là où ils le souhaitent ... au Maroc si on sait les y garder.

F. Comment les scientifiques de la diaspora revenus au Maroc contribuent-ils au développement du système S&T de leur pays ?

Il nous paraît intéressant de signaler tout d'abord que si les chercheurs marocains qui co-publient avec des collègues étrangers sont nombreux (cf. chapitre 3), ils le font peu fréquemment avec des compatriotes de la diaspora S&T (cf. chapitre 9). Il n'est donc pas étonnant de constater que sur le très petit échantillon de personnes interviewées ici, aucune n'ait co-publié avec des scientifiques marocains travaillant au Maroc lorsqu'eux-mêmes étaient à l'étranger (même si, comme nous l'avons vu précédemment, certains d'entre eux ont eu des collaborations autour de l'accueil d'étudiants marocains). Toutefois, ceux qui se sont impliqués dans des collaborations (formelles et/ou informelles) ont conscience d'avoir contribué au développement de la S&T au Maroc pendant leur séjour à l'étranger (cela concerne un quart d'entre eux).

Ils sont en revanche unanimes à considérer qu'ils ont largement contribué au développement de la science marocaine depuis leur retour. Il est remarquable que tous, qu'ils travaillent dans des institutions publiques ou privées, ont un sens très aigu de la "chose publique", de "l'intérêt commun" et de l'impact qu'aura à terme leur apport qui, forcément élitiste dans son essence, a pour but de profiter à la société entière. Certains scientifiques ont apporté non seulement un savoir-faire et des compétences

considérables, mais sont aussi à l'origine d'établissements et d'équipements d'excellence dont le pays à court, moyen et/ou long terme bénéficiera grandement. Ces derniers, qui ont accepté d'être interviewés avec une grande gentillesse et beaucoup de sincérité, ont eu une action hors du commun et leurs réalisations mentionnées rapidement dans la liste ci-dessous mériteraient de faire à elles seules l'objet d'une étude spécifique.

En termes concrets ces apports se déclinent à plusieurs niveaux :

1. Par la fondation et le développement d'institutions d'éducation supérieure et de recherche impliquant, au propre comme au figuré, de grands chantiers, l'émergence de nouvelles pratiques professionnelles, le recrutement international de personnels hautement spécialisés (dont des Marocains de la diaspora) et la mise en œuvre de formations et de recherches innovantes.

« Je suis revenu au Maroc avec une équipe, dont certains ont quitté un emploi qui leur était assuré à vie, et un équipement d'une valeur de 6 millions d'Euros. Ces équipements sont financés par une subvention de l'Académie des Sciences et Techniques et un complément important provenant de mes fonds de retraite personnels qui avaient été générés par l'ensemble des contrats de recherche que j'avais obtenus dans ma vie antérieure … Toute l'équipe a contribué au démontage des équipements du labo, dont certains appareils sont uniques au monde parce qu'ils ont été développés par notre labo avec des brevets à extension mondiale. Cela nous a pris 5 mois à tout mettre en boîte, tout annoter... et 9 mois à tout remonter ici ».

« Je pensais qu'il fallait créer une université au Maroc, à la croisée de l'Europe et du continent africain, qui serait capable d'accueillir de bons étudiants marocains de tout niveau social et à terme d'autres pays africains. J'avais observé, vu de France, que le niveau des étudiants marocains baissait. Etait-ce le résultat du système arabisant ? D'une massification ? Une question de méthodologie ? J'avais constaté par ailleurs qu'à partir du milieu des années 90 l'origine sociale des étudiants marocains changeait et qu'ils venaient de plus en plus de milieux aisés. Il faut de l'argent pour avoir un visa pour faire des études en France et de ce fait, les enfants de familles modestes ne peuvent plus accéder à une éducation d'excellence. Mais paradoxalement, pour pouvoir toucher ces populations, notre institution ne pouvait être que privée[191]. J'avais toutefois décidé que, sans convention avec l'Etat marocain, cette institution d'excellence ne verrait pas le jour. La convention a pu être passée après beaucoup de démarches pour mobiliser le plus haut niveau décisionnel. Maintenant, le principe de cette nouvelle université, basée sur un principe d'équité, peut être ouverte à tous et aujourd'hui, 30% de nos étudiants sont boursiers et bénéficient de la gratuité partielle ou totale des frais de scolarité et /ou frais d'hébergement ».

[191] Un autre président d'université interviewé a confirmé : *« il est regrettable de constater qu'aujourd'hui aucune structure d'excellence ne peut être développée au sein d'universités publiques au Maroc car elles n'offrent pas les conditions nécessaires à leur épanouissement ».*

2. Par une approche innovante (ils ont connu d'autres pratiques dans d'autres systèmes) ils savent pouvoir une action convergente avec des collègues (scientifiques de la diaspora ou non) qui veulent contribuer au changement des mentalités et des pratiques institutionnelles. Au demeurant ils restent très humbles à ce niveau, sachant que l'affrontement n'apporte pas de résultats.

« Je suis persuadé que depuis mon retour j'ai beaucoup contribué et je continue de contribuer au développement scientifique et technique du Maroc. Mon approche est innovante au regard de ce qui se pratique ici et cette approche est renforcée par l'action convergente des autres scientifiques de la diaspora qui ont été embauchés à l'université (dont mon Président). Mais il faut surtout trouver la confiance avec nos collègues d'ici, ne pas se confronter avec eux, ne pas bloquer la situation et au contraire essayer de comprendre et faire avancer les choses avec eux… »

3. Par le maintien des liens avec leurs partenaires scientifiques à l'étranger dont profitent leurs étudiants et leurs collègues marocains. Cela se matérialise par l'organisation de séminaires, de colloques, de conventions de collaborations et des co-publications.

« Dans notre université j'ai créé une division des relations internationales qui suit toutes les collaborations, les formalise par le biais de contrats de cotutelles et de conventions interuniversitaires. Cette division entretient les liens avec les partenaires et est à l'origine de l'organisation de séminaires et de colloques ».

« J'ai mis en place un certain nombre d'activités en réseau pour mes étudiants avec d'anciens collègues que j'ai côtoyés en France, des Français, des Japonais. Avec eux j'ai organisé un colloque international dans mon université ».

« Un de mes collègues part prochainement en France pour se former à l'analyse sensorielle en agroalimentaire auprès de mes anciens collègues afin de monter un module d'enseignement sur cette thématique ici, à l'université ».

4. Par la soumission et le succès à des appels d'offres internationaux apportant financements et opportunités de recherche et de collaborations avec des partenaires étrangers.

« A presque toutes vos questions je peux répondre oui : Oui, j'ai contribué à la création de nouveaux laboratoires, oui à la mise en place de nouveaux partenariats bilatéraux ou internationaux, oui j'ai fait bénéficier mon université de financements étrangers, oui j'ai aidé mon laboratoire à faire partie de consortiums pour répondre à des appels d'offres internationaux… ».

5. Par la mise en place de nouveaux cursus (Master ou doctorats) en lien (voire en cotutelles) avec des universités étrangères.

« J'ai gardé des liens professionnels avec des collègues de tous les milieux où j'ai travaillé en Europe, j'ai aussi des collaborations avec Lille, avec AgroParisTech (ces dernières sont en voie de se formaliser par des conventions interuniversitaires. J'ai organisé la venue d'un collègue français pour donner des séminaires au Master que je coordonne. Cela a accru la mobilité de mes étudiants, certains vont aller à Paris effectuer des stages et des formations techniques ».

6. Par le renforcement de l'activité de recherche et d'innovation en lien avec le secteur industriel (la majorité des personnes interviewées avait développé à l'étranger une pratique de la valorisation de la recherche en partenariat avec l'industrie).

« En 2012 nous avons déposé 9 brevets nationaux et 4 brevets internationaux, en 2013 nous en sommes à 15 brevets nationaux. Notre université est devenue la première du pays cette année ».

« Certains chercheurs ne savaient même pas ce qu'était un brevet, ils ne comprenaient pas toujours le sens de l'expression 'transfert de technologie ».

« Le nouveau Président de notre Université vient de France, il arrive imprégné de culture occidentale. Il a lancé de nombreux chantiers dont celui de la visibilité de l'institution, de la bonne gouvernance, de la création d'un centre pour la valorisation de la recherche en lien avec l'industrie locale, la création d'un incubateur ».

« Nous montons des projets de recherche et développement avec des partenaires industriels. Nous signons cette semaine une convention avec une industrie locale. C'est un changement de culture pour notre université. Ces nouveaux partenaires nous obligent à tenir un autre langage : comme l'industriel ne peut pas comprendre le langage académique, c'est à nous de comprendre le langage de l'industriel. C'est comme ça que l'on peut comprendre leur problématique. Depuis quelques années nous avons développé un lien très fort avec les industriels du secteur de l'agro-alimentaire et de la biotechnologie dans notre région ».

« J'ai gardé des liens très forts avec l'Allemagne. Ces liens ont eu un impact très fort sur la création de partenariats en R&D avec l'étranger. La plupart de nos partenaires sont des Allemands et je suis à l'origine du premier accord de développement de la recherche signé par le Maroc avec le Fraunhofer Gesellschaft ».

7. Par une approche et une méthodologie rigoureuse accompagnées d'un suivi patient et assidu et d'une veille scientifique et technologique propre à ouvrir de nouvelles voies.

Un des universitaires rencontrés a décrit sa stratégie « gagnante » de la façon suivante : *« Il y a trois principes à respecter : 1) avoir un projet rigoureux, consolidé, bancable et qui réponde à un besoin, 2) avoir de l'humilité, écouter les conseils et ajuster le projet et 3) faire montre de patience et d'endurance. En plus il y a quelques principes de base à ne pas oublier au Maroc : 1) les process comme les procédures*

peuvent être bloqués par des individus, 2) l'administration est lourde, mais avec de la compréhension et de la ténacité, "ça finit par marcher" et 3) il est indispensable de respecter à la lettre tous les cahiers des charges ainsi que les obligations administratives et techniques qui s'imposent ».

G. Quelles recommandations font-ils pour favoriser le retour et le maintien de la diaspora S&T revenue au Maroc ?

Il ressort clairement des entretiens conduits que, parmi les scientifiques revenus travailler au Maroc, seuls ceux qui sont rentrés au pays pour des raisons strictement personnelles et affectives (et qui acceptent en corolaire une perte de revenus, une éventuelle déqualification ou une perte de leurs compétences) annoncent formellement qu'ils resteront au Maroc.

Pour tous les autres, qu'ils privilégient leur carrière, leur situation économique ou la réussite des projets dont ils sont porteurs, en un mot pour ceux qui n'acceptent pas que le retour au Maroc soit une source de stagnation de leur carrière, un amoindrissement de leurs compétences, ou qui craignent que leurs capacités ne soient pas mises à leur bon niveau de contribution, leur avenir au Maroc reste incertain.

« Pour attirer une diaspora hautement qualifiée, il faut d'abord savoir garder celle qui est revenue et savoir la garder à son plus haut niveau de compétences ». Pour cela quelles solutions proposent-ils [192]

« Il faudrait faire changer les structures des institutions scientifiques publiques ». Là, l'opinion est unanime, mais s'accorde aussi pour trouver le chantier hors d'atteinte immédiate. De manière inattendue, ces grands scientifiques travaillant dans le public comme dans le privé, disent explicitement que la flexibilité nécessaire à la production scientifique au Maroc ne pourra se faire qu'au sein d'institutions en partenariat public-privé ; certains d'entre eux ajoutent *« dans le cadre de petites institutions ».* Ces changements indispensables des structures institutionnelles doivent absolument aller vers un assouplissement des règles administratives et comptables qui permettraient :

- D'offrir des équivalences de postes dans le cadre universitaire à certains « Marocains du Monde » qui sont depuis des années des scientifiques de haut niveau, reconnus dans leurs domaines respectifs et qui aimeraient revenir dans leur pays. Si on ne leur offre pas une possibilité de postes, de titres et de revenus équivalents ils ne reviendront jamais.
- De prévoir des postes budgétaires (alloués sur concours ou sur étude de dossier) pour recruter des professeurs saisonniers. Cela créerait une mobilité dans les deux sens : du Maroc vers l'étranger et de l'étranger vers le Maroc. Le budget à prévoir

[192] Nous ne traiterons pas ici des conditions nécessaires à la production scientifique. Ces conditions exigent une obligation de moyens (financements et ressources humaines), une obligation de résultats et une nécessité d'évaluation. L'existence ou non de ces conditions est au cœur du retour de la diaspora S&T et de son maintien au Maroc une fois rentrée.

est très modeste au regard de l'apport phénoménal escompté en retour. Cela devrait se faire soit dans le cadre d'une autonomie de l'Université soit par l'entremise du Ministère,

- D’autoriser une autonomie de gestion par les responsables scientifiques des ressources propres des institutions, assurant une souplesse financière et comptable nécessaire à toute production scientifique,
- D’atteindre une autonomie dans les choix scientifiques stimulant toutes les formes de la production scientifique (dont les publications) et la collaboration au plus haut niveau international autorisant de fait un accès naturel aux réseaux scientifiques internationaux à forte densité de connaissance (réseaux impliquant non seulement des scientifiques, mais aussi des innovateurs et des usagers).

Concomitamment, il est important d’associer à ces aménagements structurels un système efficace de mobilisation des capacités scientifiques et techniques expatriées qui permette :

- Une identification des besoins nationaux,
- Une mobilisation ciblée de la diaspora,
- L’organisation d’échanges faciles et denses entre la diaspora S&T et la communauté scientifique nationale,
- Une incitation à la mobilité des scientifiques marocains de l’intérieur comme de l’extérieur,
- Une inscription croissante des scientifiques (de l’intérieur et de l’extérieur) dans les réseaux scientifiques à forte densité de connaissance.

Conclusion

Notre conclusion se présente en deux points : 1) une schématisation des démarches observées et présentées tout au long de ce travail pour qualifier cette population hors norme retournant au Maroc, 2) une succession de propositions destinées à faciliter le retour de la diaspora S&T au Maroc. Dans ce contexte nous considérons le retour des scientifiques à la fois comme la manifestation mais aussi le moteur du renforcement nécessaire du SNRI (Système National de Recherche et d’Innovation). Il est indéniable que si la diaspora S&T se sent bienvenue et peut exprimer ses talents au Maroc elle permettra, à moyen, voire même à court terme, l’accroissement des échanges et des mobilités scientifiques propres à introduire et installer le Maroc sur la carte internationale de la science.

Comment et pourquoi retourner travailler au Maroc ?

L’ensemble des motivations suivantes se combinent pour justifier le choix fait par les personnes interviewées pour retourner travailler au Maroc : un désir de retourner au pays d’origine (raisons familiales ou identitaires), parfois attisé par une opportunité ou offre d’emploi porteuse. Ce retour est toujours accompagné d’un intérêt pour le développement du pays et s’exprime souvent à travers une approche innovante (ou

potentiellement innovante). Les motivations qui sous-tendent ces retours conditionnent la capacité des personnes à affronter les difficultés généralement observées et détermineront probablement leur aptitude à prolonger ou non leur séjour au Maroc. Quatre typologies ont été dégagées :

- Les « endurants » dont la volonté de revenir dans leur pays n'a jamais varié au long de leur expatriation. Ces « endurants » sont prêts à résister et être utiles quelles que soient les difficultés rencontrées.
- Les « pragmatiques » qui ont trouvé de bonnes conditions de vie et de travail et qui comptent rester au Maroc aussi longtemps que les bonnes conditions et bonnes pratiques professionnelles seront maintenues (ils travaillent dans les institutions privées).
- Les « ambitieux » (sans connotation morale), jeunes, talentueux, pleins d'idées qui attendent de leur retour des opportunités personnelles. Mal armés pour affronter les problèmes de tous ordres, ils ne rejettent pas l'idée de repartir si leur carrière n'avance pas au Maroc (ils travaillent aussi bien dans le public que dans le privé).
- Les « porteurs », responsables d'institutions (existantes ou qu'ils ont fondées) sont ceux qui impactent le plus visiblement la science marocaine. L'analyse de ces projets complexes (peu abordés dans ce chapitre car ils méritent une approche spécifique) montre que ces scientifiques de haut niveau, soumis à des pressions économiques, politiques, syndicales, sociales etc. ont fait en revenant au Maroc un choix dont les retombées inégales ne les épargnent pas toujours.

Veut-on les attirer et les garder ?

Les principales difficultés rencontrées sont de nature différente et peuvent être cumulatives : sur le plan professionnel citons : les aspects légaux, administratifs, institutionnels, scientifiques, corporatifs et relationnels, sans compter les questions liées à la gouvernance. Elles sont différentes également en fonction de la nature des établissements employeurs. Citons les principales :

- Absence d'autonomie de gestion administrative et financière.
- Impossibilité d'être recruté avec une reconnaissance de la carrière menée à l'étranger.
- Multiplication des démarches administratives à chaque étape de la pratique de la recherche.
- Difficultés pour la gestion et l'utilisation des fonds (même provenant de source étrangère).
- Opacité du système d'avancement de carrière des enseignants-chercheurs.
- Absence de flexibilité pour l'accueil et les mobilités de longue durée du corps enseignant-chercheur (y compris accueil des partenaires étrangers).
- Obstruction des syndicats à certaines nominations et attributions de poste dans les universités publiques.
- Manque de ressources humaines.
- Financements insuffisants et difficultés administratives parfois insurmontables pour utiliser les budgets disponibles.
- Absence de véritable statut de chercheur.

C'est la résolution progressive de l'ensemble de ces difficultés qui pourra amener les scientifiques de la diaspora à revenir et à rester car ils le disent : *« Pour attirer une diaspora hautement qualifiée, il faut d'abord savoir garder celle qui est revenue et savoir la garder à son plus haut niveau de compétences »* et ils ajoutent : *« la rigidité du système actuel est telle que ce n'est qu'en mettant en place des institutions privées en partenariat avec le public que nous pourrons atteindre la flexibilité nécessaire à la résolution de l'ensemble des problèmes qui entravent la science marocaine aujourd'hui ».*

Références

CCME (sous la direction de Farid El Asri). 2013. Migrations Marocaines. Les compétences marocaines de l'étranger : 25 ans de politiques de mobilisation, Rabat : CCME, 187 pages.

Gaillard A-M. 1994. Migration Return A Bibliographical Overview, New York: Center for Migration Studies, 153 pages.

Gaillard J., A-M Gaillard & A. Rassili 2013. Renforcer la participation des compétences marocaines S&T de l'étranger au SNRI marocainnt, Jumelage institutionnel Maroc & France-Espagne (MA09/ENP-AP/OT14), 91 pages.

Lacroix T. 2003, Espace transnational et territoires, les réseaux marocains du développement. Thèse de doctorat, Département de Géographie, Université de Poitiers.

Lakhdar-Ghazal F. 2008, Diasporas et intelligence économique régionale, Enjeux, défis et perspectives, Oriental.ma n04, décembre 2008, pp. 37-39.

Latreche A & B. Raymond. 2009. Etude sur la contribution des Marocains résidant à l'étranger au développement économique et social du Maroc, Ministère Chargé de la Communauté Marocaine à l'Etranger, Organisation Internationale pour les Migrations.

Sandemose Aksel, 1933, En flyktning krysser sitt spor, 396 pages.

Les activités de recherche se mènent de plus en plus dans un contexte de collaborations internationales. Quelle est la réalité de cette internationalisation pour le Maroc? Quel est le niveau d'inscription de ce pays dans la «science monde»? Dans quelle mesure cela impacte-t-il la cohérence du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) marocain et contribue-t-il à son développement? Quels sont les apports de cette internationalisation en termes de financement de la recherche, de productivité, d'impact et de visibilité? A l'exception de quelques études bibliométriques, il n'existe pas de travaux empiriques sur la genèse, le développement et les déterminants de l'internationalisation des recherches au Maroc. C'est dans le but de combler cette lacune que le présent ouvrage a été conçu tout en formulant des recommandations visant à améliorer l'organisation et la gouvernance du SNRI ainsi que les politiques scientifiques nationales. Si ce livre fait principalement référence au Maroc, sa portée est beaucoup plus large. Ainsi, les différentes approches et instruments d'analyse utilisés constituent-ils une contribution originale et utile pour de nombreux autres pays.

Jacques Gaillard est Docteur en Science, Technologie et Société (STS), membre du Centre Population et Développement - CEPED (Université Paris Descartes et IRD) et de l'Institut Francilien Recherche, Innovation Société (IFRIS). Hamid Bouabid est Docteur d'Etat en physique, expert en scientométrie et Professeur à l'Université Mohamed V de Rabat.


978-3-330-86537-2